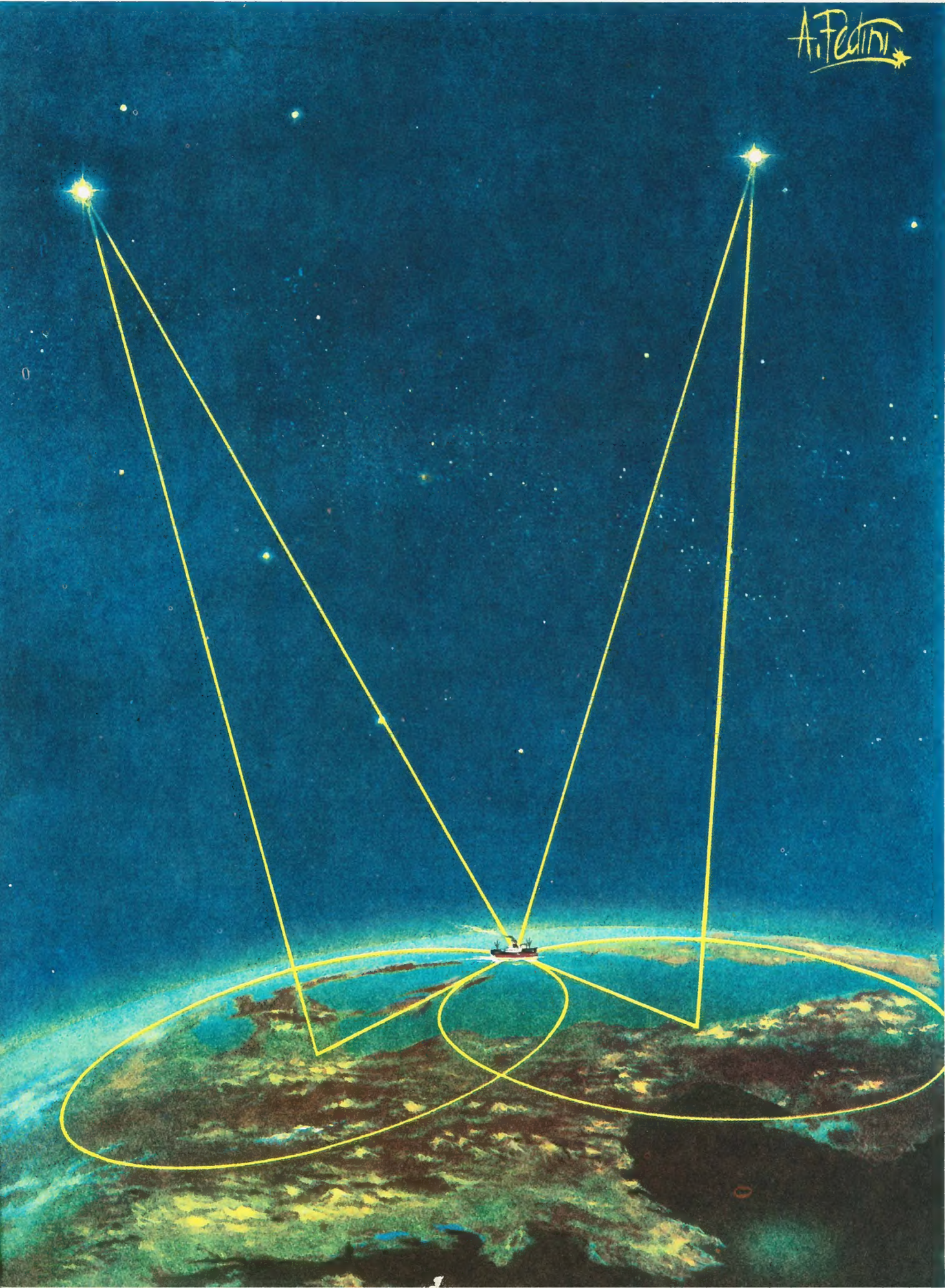


١٧٧

المسلة الرابعة ١٥/٨/١٩٧٤
تصدر كل خميس
ع.٢٠٤

المعرفة

A. Fedini



استعرضنا في الجزء الأول من هذا المقال ، بعض عناصر قانون الملاحة البحرية التي يجب أن تلتزم بها السفن . وسنبحث الآن في معنى الملاحة الفعلية .

فن الملاحة

لنتصور سفينة تمخر عباب البحر ، لتصل إلى هدف معين . إن ربان هذه السفينة وضباطها ، سيواجهون في هذه الحالة بعض المسائل التي يجب عليهم حلها . من ذلك مثلاً ، موقع السفينة في كل لحظة من لحظات سيرها ، لتحديد الاتجاه الذي يجب عليها أن تسلكه . وخط السير يبين عادة على خريطة بحرية ، ويتبع بوساطة البوصلة البحرية .

والخرائط البحرية على أنواع . ومثلها كمثل الخرائط الجغرافية ، فهي مساقط مستوية لأسطح كروية . ومن أكثر هذه المساقط استخداماً مسقط مركاتور Mercator . والاصطلاحات التي يستخدمها الملاحون ذات طابع مميز . وفيما يلي بعض منها ،

تأثيرها :
- الاتجاه ، وهو الزاوية التي تنشأ بين خط الشمال ومحور السفينة . وإذا ما اتخذنا أساساً للقياس ، الشمال الجغرافي أو الشمال المغناطيسي ، فإننا نحصل على



الاتجاه الحقيقي ، أو الاتجاه المغناطيسي .

- الشمال الجغرافي ، وتبينه الخرائط البحرية في الجهة العليا منها ، وتبين الجنوب في الجهة السفلى ، والشرق إلى اليمين ، والغرب إلى اليسار .
- إبرة البوصلة ، وتبين في الحقيقة اتجاه الشمال المغناطيسي . والفرق بين الشمال الجغرافي والشمال المغناطيسي ، يعرف « بالميل » . وهو يختلف باختلاف الزمن ، كما يختلف باختلاف الموقع . وتظهره الخرائط البحرية مع ما يصاحبه من تغيرات في الزمن .
- الانحراف ، في السفن المصنوعة من الحديد ، نجد أن مغناطيسية المعدن توجب إجراء تصحيح آخر ، وهو المعروف بالانحراف .
- المسار الإجباري ، وهو الانحراف في خط السير الحقيقي للسفينة بالنسبة لاتجاهها . وهو يحدث عادة بسبب التيارات البحرية والرياح .

تحديد خط السير

كيف يقوم ضابط الملاحة بتحديد خط سير السفينة؟ إنه يفعل ذلك دائماً ، على أساس الاتجاه الشمالي الذي تبينه له البوصلة ، أو بعبارة أخرى ، بتحديد الزاوية التي يجب أن يصنعها مع الاتجاه الشمالي . وتعرف هذه الزاوية باسم زاوية الاتجاه ، أو بخط السير . فعندما نقول مثلاً إن سفينة ما ، تتبع خط السير بزاوية ٣٥ ، فإن ذلك يعني أنها ترسم

رسم بزاوية خط السير



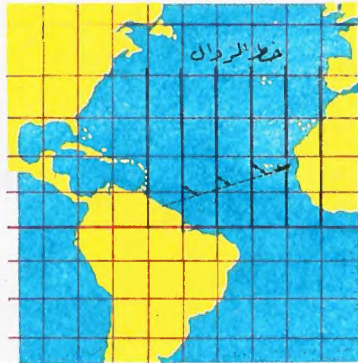
شفيق ذهني
موسون أساطه
محمد ركب رجب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

رئيسا : الدكتور محمد فتواد إبراهيم
أعضاء : الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

فوق قاع البحر ، خطاً يصنع زاوية مقدارها ٣٥° مع الاتجاه الشمال الجغرافي . ويتحدد هذا الاتجاه بوساطة خطوط الزوال التي يقطعها خط الاتجاه أولاً بأول (تذكر أن جميع خطوط الزوال تمر بالقطبين) .

خط السير المنحني

عندما تسير السفينة في اتجاه معين ، نحو الشمال الشرقي مثلاً ، فإنها تقطع جميع خطوط الزوال ، صانعة معها نفس الزاوية (زاوية الاتجاه الثابتة) . وهذا الخط المستقيم (على الخريطة) الذي تتبعه السفينة ، يسمى بخط السير المنحني Loxodromic (من اليونانية loxos بمعنى منحني ، و dromos بمعنى مسار) . والواقع أن سطح الأرض ذو شكل منحني . وعلى ذلك فخط السير الذي تتبعه السفينة ، لا يطابق تماماً أقصر الطرق على سطح البحر .

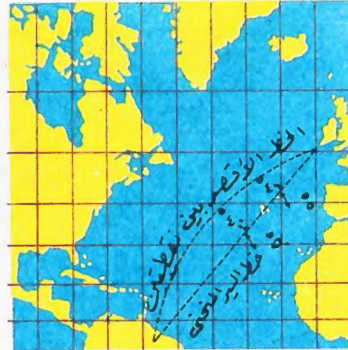


الملاححة على خط السير المنحني "مسقط مركاتور" وخطوط الزوايا المتوازية "زاوية الاتجاه الثابتة"

وطريقة الإسقاط المركاتور ، وهي التي تغير من أشكال المناطق المجاورة للقطب ، تعمل على تسهيل رسم خطوط السير المنحني . وتستخدم هذه الطريقة في الوقت الحاضر في الملاحة المحدودة ، والتي تشمل الملاحة الساحلية .

خط السير المستقيم

لما كانت لأرض كروية ، فإن أقصر طريق بين نقطتين على سطحها ، هو القوس الأكبر (ويمكن تشبيه هذا القوس بخط ممدود بين نقطتين على سطح بالونة) . وعند رسم هذا القوس على الخريطة البحرية ، يبدو خطاً منحنيًا .



خط السير المنحني ، خط مستقيم ، وهو أقصر طريق على الخريطة الجغرافية بين نقطتين متباعدتين . ولكنه لا يمثل المسار الأقصر في الواقع

وإذا تأملنا الرسم المقابل ، نجد أن القوس الأكبر يقطع جميع خطوط الزوال ، مكوناً زوايا مختلفة . والسفينة التي ترغب في اتباع هذا الخط بدقة ، تكون مضطرة لتغيير اتجاهها باستمرار . وهذا لوحدث بسبب تعقيداً شديداً . ولذلك ففي المجال العملي ، تتبع السفينة خطاً يتكون من عدة أقواس منحنية . وبمقارنة ذلك بالملاححة على خط السير المنحني ، نجد أن الطريق سيقصر كلما اقتربنا من الشمال ، كما أن عدد الأقواس يتزايد . وهذه الطريقة الملاحية ، وتعرف بخط



القوس العظيم هي أقصر المسارات التي تصل بين نقطتين على سطح كرة

السير المستقيم Orthodromic (من اليونانية orthos بمعنى مستقيم ، و dromos بمعنى مسار) تستخدم مثلاً على الخط أوروبا/أمريكا الشمالية .

مشروع البحر الجنوبي



▲ المكان الرئيسي الذي كانت تجري فيه عمليات التداول في أسهم شركة البحر الجنوبي ، وهو زقاق تشينج في مدينة لندن

على موافقة البرلمان، بالرغم من أن السير روبرت والبول وآخرون، أبدوا معارضة شديدة. وكما كان متوقعا، أخذت أسعار أسهم شركة البحر الجنوبي في الارتفاع. وتحت إغراء ما كان يتردد من روايات، عن الأرباح الطائلة التي كانت ستحققها الشركة، أقبل الناس إقبالا عظيما على شراء أسهمها، وسرعان ما تضاعف سعر السهم ضعفين، ثم ثلاثة أضعاف. ومع ذلك، فقد واصل الجمهور الشراء، وحتى الذين كانوا يتسمون بالحذر والفتنة، جرفهم تيار الحماس، وجازفوا باستثمار كل مدخراتهم في شراء الأسهم. وظلت الأسعار في الارتفاع، فوصلت إلى ٥٠٠ جنيه، ثم إلى ٦٠٠ جنيه لما قيمته ١٠٠ جنيه من الأسهم. وأخيرا وصل السعر إلى ١٠٠٠ جنيه.

الكارثة

وهنا انفجرت الفقاعة. فقد أدرك المساهمون فجأة، أن الأسهم لا يمكن أن تساوى ١٠٠٠ جنيه. كان الكثيرون قد اقترضوا نقودا، ليشتروا بها أسهما، وطقق الدائنون يلحون عليهم في السداد. فأخذ الإقبال على البيع يتزايد، ولم يمض أسبوع واحد، حتى كان السعر قد هبط هبوطا عنيفا من ٩٠٠ إلى ١٩٠ جنيه. وسرعان ما ساد الذعر، وعم الهرج.

لقد فقد الآلاف من أفراد الشعب، مدخرات العمر، ولحقهم الدمار. وفي ثورتهم على هذا الوضع، أنخوا باللوم على شركة البحر الجنوبي، وعلى الحكومة، والملك، ورجال بلاطه.

ولحسن الحظ، فإن الشركة لم تصل إلى حد الإفلاس الكامل، بل كان متبقيا لها بعض الشيء. ولحسن الحظ أيضا، كان هناك الرجل المثالي الذي في مقدوره تصحيح الأمور. ذلك هو السير روبرت والبول، الذي كان معارضا للمشروع منذ البداية، كما أنه كان من رجال المال الممتازين. وقد تمكن من إعادة الثقة إلى نفوس المساهمين، بمصادرته للأموال الخاصة لمديرى الشركة، وأعاد مبلغ ٧,٥ ملايين جنيه الذي كانت الشركة قد قدمته للحكومة، كما عمل على أن يشتري بنك إنجلترا ما قيمته ٤ ملايين جنيه من أسهم الشركة. وبالرغم من أن كثيرين كانوا لا يزالون يقاسون من آثار تلك الكارثة، إلا أن السير والبول تمكن من استعادة ثقة الجماهير، وفي الوقت نفسه نجح في تخليد اسمه.

في عام ١٧٢٠، كانت تجرى في لندن أحداث غريبة. كانت المدينة ثائرة، وكانت الجموع الغاضبة تتظاهر في الشوارع، وأصيب رئيس وزراء التاج بنوبة قضت عليه، كما انتحر وزير آخر. كان السبب في كل هذه الأحداث، هو ذلك المشروع العجيب المعروف باسم «مشروع البحر الجنوبي».

شركة البحر الجنوبي

في عام ١٧١١. تكونت شركة باسم «شركة تجار بريطانيا العظمى للتجارة مع البحار الجنوبية». وكان الغرض من تأسيس تلك الشركة، هو تبادل التجارة مع المستعمرات الأسبانية في أمريكا الجنوبية. ولسوء الحظ، فرضت أسبانيا قيودا على هذه التجارة، حالت دون نجاحها. وكانت الشركة تزاوّل أيضا بعض المعاملات المالية في داخل بريطانيا.

المشروع

كانت الحكومة البريطانية في ذلك الوقت مدينة بحوالى ٥٠ مليوناً من الجنيهات، كانت تدفع عنها فائدة سنوية قدرها ٧٪. وكان الكثيرون من أفراد الشعب، يرون أن هذا الدين القوي، أكبر مما تستطيع البلاد أن تتحمله. وفي عام ١٧١٨، اتصل مدير شركة البحر الجنوبي بالحكومة، يعرضون عليها مشروعاً، يكفل لها التخلص من ذلك الدين.

كان المشروع يقضى بأن تتحمل الشركة الجزء الأكبر من هذا الدين القوي، وكان معنى ذلك أن الأفراد الذين أقرضوا الحكومة، يصبحون ملاكاً لأسهم شركة البحر الجنوبي، بدلا من السندات الحكومية. وفي هذه الحالة، تدفع الحكومة الفوائد للشركة، ولكن بنسبة ٤٪ بدلا من ٧٪، وفي مقابل تمتع الشركة بتحصيل تلك الفوائد، فقد تعهدت بأن تدفع للحكومة مبلغا طيبا قدره ٧,٥ ملايين جنيه.

كانت مزايا هذا المشروع بالنسبة للحكومة واضحة، ولكن كيف ستحصل الشركة على فائدة هذا المشروع؟ مما لا شك فيه، أن الدافع لمديرى الشركة على تقديم هذا المشروع، لم يكن دافعا وطنيا. ولكنهم كانوا على ثقة، من أن هذه العملية كانت ستؤدى إلى رفع أسعار أسهم الشركة، وفي هذه الحالة يحصلون هم على ثروة طائلة.

مجريات الأحداث

سار كل شيء في بداية الأمر سيراً طبيعياً. ونتيجة للرشاوى الطائلة، أمكن الحصول

عندما سلمت ألمانيا في الساعة الحادية عشرة ، من اليوم الحادى عشر ، من الشهر الحادى عشر من عام ١٩١٨ ، واجهت الساسة من زعماء ذلك العهد ، مهمة شاقة هائلة ، فقد كان عليهم أن يشيدوا أوروبا جديدة من خرائب الماضى . لقد كانت نتيجة الحرب العالمية الأولى ، أن لقيت أوروبا أكبر تغيير جذرى مر بها خلال تاريخها الطويل ، فقد تهاوت بعض أهمها القوية ، التى سيطرت على التاريخ الأوروبى ، أجيالا بعد أجيال ، وتركت قواقع فارغة انتزعت منها مكوناتها السابقة ، ومن أراضيها نحت حشد من أم جديدة ، وظهرت فى الخرائط أسماء جديدة ، لا عهد للناس بها ، مثل تشيكوسلوفاكيا ، Czechoslovakia ، ويوغوسلافيا ، Yugoslavia ، وإستونيا Estonia ، ولاتفيا Latvia ، وألم كثيرة غيرها ، ظهرت على الخريطة . وهكذا على حين بفتة ، أصبح العالم خلوا من آل هابسبرج Habsburgs ، وآل رومانوف Romanovs ، وآل هوهينزولرن Hohenzollerns ، وهى التى كانت يوما أكبر الأسرات الحاكمة فى أوروبا . ولعل الأكثر خطورة من هذا ، هو أن تدخل أمريكا ضد ألمانيا ، كان حاسما . فبذت تلك الحقبة وما تلاها ، كان على أمريكا أن تقوم بدور هام حيوى فى السياسة الأوروبية ، وكان معنى هذا - على وجه من الوجوه - أن عهد التاريخ الأوروبى قد دال وانقضى ، وبدأ عهد التاريخ العالمى .

كانت معاهدة فرساي Treaty of Versailles (٢٨ يونيو ١٩١٩) ، هي أخطر وثائق السلام . ولكي نفهم بعض بنودها ، ينبغي أن نذكر أن الرأي العام كان شديد العداء لألمانيا وحلفائها المهزمين ، لقد كانت هذه البلاد ، هي المسئولة عن نشوب الحرب ، فعوقبت عقابا شديدا . يضاف إلى هذا أن الساسة المنتصرين : لويد جورج Lloyd George البريطاني ، وكليمينصو Clemenceau الفرنسي ، وويلسون Wilson الأمريكي ، وأورلاندو Orlando الإيطالي ، هؤلاء الساسة كانوا يؤمنون بالقومية ، أى حق الأمم والشعوب الصغيرة في أن توجد كدول مستقلة . ولهذا لم يكن مما يثير الدهشة ، أن تنشئ معاهدة فرساي أما كثيرة جديدة في أراضي الدول المهزومة ، كالمانيا ، والنمسا - المجر Austria-Hungary ، وبلغاريا Bulgaria ، وتركيا Turkey . وقد اتضح أن بعض المستعمرات الألمانية ، والولايات التركية ، لم تكن صالحة إذ ذاك لأن تكون مستقلة استقلالاً تاماً ، فوضعت تحت انتداب إحدى الدول العظمى . ولهذا ظفرت بريطانيا بالانتداب على العراق وفلسطين ، وانتدبت فرنسا لسوريا . وكانت الدول المنتدبة ، مفوضة في حكم البلاد الواقعة تحت الانتداب ، ولكنها كانت مسئولة أمام عصبة الأمم The League of Nations . وكان إنشاء عصبة الأمم ، من أكثر القرارات التي اتخذت في فرساي أهمية وخطورة ، ورغم أنه كانت لعصبة الأمم مواطن ضعف عديدة ، ورغم أن أمريكا وألمانيا وروسيا لم تنضم إليها على الفور ، إلا أنها كانت تجربة كبيرة في التعاون الدولي ، وعمل رائدا فعلا بالنسبة للأمم المتحدة .

كانت ألمانيا ، بطبيعة الحال ، أول دولة أضعفت في فرساي ، فقد أصر كليمنصو - ممثل فرنسا - على إضعاف ألمانيا إلى درجة « لا تستطيع معها أن تعكر صفو السلام مرة أخرى » . فبالإضافة إلى التعويضات التعجيزية (أى الأموال المفروضة على ألمانيا لدفع تكاليف ما خربته الحرب) ، فإن رقعة أراضيها ، تقلصت تقلصا جذريا ، فقد نزع سلاح المنطقة الألمانية غرب نهر الراين (أى لا يسمح لأية قوات ألمانية بدخولها ، كما لا يسمح بتسليحها أو تحصينها) ، أما حوض نهر السار Saar ، فقرر أن يحتله الحلفاء The Allies ، كما ضمت أوبين Eupen ، ومورسنييت Moresnet ، ومالميدى Melmédy إلى بلجيكا ، في حين تخلت ألمانيا لفرنسا عن الألزاس واللورين Alsace-Lorraine ، وهما المصدر التقليدي للعداوة القائمة بين فرنسا وألمانيا . وقد كبد هذا التنازل ألمانيا ، ثلاثة أرباع إنتاجها من الحديد ، كما أفقدها السيطرة على مليونين من الرعايا .

وقد أُرست هذه الشروط الحدود الغربية لألمانيا ، أما في الشمال ، فقد ضمت شيلزويج Schleswig الشمالية إلى الدانمارك ، على حين تكتشف الحدود الشرقية عن عقبات ، كانت تسويتها أشد صعوبة .

ففى خلال الحرب ، هزمت الدول الثلاث - ألمانيا (بروسيا) والنمسا وروسيا - التى تقاسمت بولند فى جشع فيما بينهما ، فى القرن الثامن عشر ، واغتنمت بولند الفرصة مرة أخرى ، لتعلن نفسها دولة مستقلة ، وطبعاً لم يستطع الحلفاء أن يفعلوا شيئاً إزاء هذا ، بل إنهم لم يشاءوا أن يحولوا دون ذلك . ولكن أين هى تلك المواضع التى ستقف عندها حدود بولند ؟ كانت بروسيا الشرقية قد توغلت بعيداً فى بولند ، بينما كانت دانزيج Danzig (جدانسك) - وهى مدينة ألمانية ، عند مصب نهر الفستولا Vistula - محاطة بالأراضى البولندية . وكان الحل الذى اهتدى إليه ، هو إنشاء عمر بولندى ، يعطى بولند شريحة من الأرض تصلها بدانزيج ، وتهى لها مدخلا إلى البحر ، أما دانزيج نفسها ، فوضعت تحت إشراف عصبة الأمم . وهكذا فصلت بروسيا الشرقية عن بقية ألمانيا ، وأثار هذا غضب الألمان وخطهم . وكذلك أعطيت بروسيا الغربية وبوزين Posen لبولند ، وبعد نزاع عنيف ضمت سيليزيا العليا Upper Silesia إلى بولند فى سنة ١٩٢١ . وهكذا ظفرت بولند بمناطق صناعية غنية من ألمانيا ، كما سيطرت على العديد من السكان الألمان .

ولم تكن بولند هي الدولة الأوروبية الوسطى الوحيدة التي أنشئت من أراضٍ اقتطعت من الدول المهزومة ، فتشيكوسلوفاكيا المكونة من التشيكيين Czechs ، والسلوفاكيين Slovaks ، أنشئت من مناطق بوهيميا Bohemia المتاخمة لألمانيا . وهكذا كانت بافاريا Bavaria هي نقطة الاتصال الوحيدة الباقية ، التي تجمع بين ألمانيا والنمسا ، وقد حرمت معاهدة فرساي ، قيام أي ارتباط بين الدولتين في المستقبل ، إلا بموافقة عصبة الأمم ، بيد أن هتلر Hitler أهدر هذا الشرط في سنة ١٩٣٨ ، عندما ضم النمسا إلى بلاده .

وطبقا للتشكيل الأخير لتشيكوسلوفاكيا ، كان سكانها مؤلفين من ستة ملايين تشيكي ، ومليونين من السلافين ، وثلاثة ملايين ونصف المليون من الألمان ، وحوالي مليون من المجرين Magyars . وقد تبين

بطريقة ما ، أن هذه البلاد كانت أوفر حظا من النجاح ، من جميع « الدول الجديدة » الأخرى، فقد كانت تضم العديد من المناطق الصناعية ، فضلا عن الكميات الوفيرة من المواد الخام، كما كان من حسن طالعتها ، أن تولى حكمها اثنان من أقدر الرؤساء، وهما مازاريك Masaryk ، وخليفته بينيز Benes ، اللذان قادا تشيكوسلوفاكيا إلى الاستقرار والازدهار .

تضيت الإمبراطورية النمساوية المجرية

في شهر نوفمبر من عام ١٩١٨ ، انهارت الإمبراطورية النمساوية المجرية (الهنگارية) The Austro-Hungarian Empire ، وأصبحت كل من النمسا والمجر (هنگاريا) Hungary دولة مستقلة . وفي ١٠ سبتمبر سنة ١٩١٩ ، عقدت النمسا معاهدة الصلح مع الحلفاء المنتصرين ، أما المجر فأبرمت معاهدتها في ٤ يونية سنة ١٩٢١ ، وكانت كلتا المعاهدتين محيقتين ، فن بين سكانها السابقين البالغ عددهم ٢٢ مليوناً ، فقدت النمسا سبعة ملايين ونصف مليون من السلافيين ، ضموها إلى بولند ، بالإضافة إلى مليون آخر من أصل غير ألماني ، كما فقدت أيضاً حوالي أربعة ملايين من الألمان ، انضم منهم ثلاثة ملايين ونصف

أوروبا بعد الحرب العالمية الأولى

حساب المجر . وكانت دبلوماسية رومانيا تعتمد على قوة السلاح ، ففي أغسطس عام ١٩١٩ تحدث الدول العظمى ، وسيرت إلى بودابست Budapest ، جيشا اجتاحت المدينة سلبا ونهباً ، واشتمل ما أحرزته منطقة ترانسيلفانيا Transylvania الغنية ، كما انتزعت بيسارابيا Bessarabia من روسيا ، وبوكوفينا Bukovina من النمسا .

وبعد أن غنمت هذه الدول أنصبتها ، أصبحت المجر وليس لديها من السكان إلا سبعة ملايين ونصف ، منهم ستة ملايين من المجرين . ولم يقتصر ما ضمته تشيكوسلوفاكيا ورومانيا ويوغوسلافيا ، فيما بينها ، على أفراد سلالاتها الذاتية ، وإنما ضمت إليها أيضا ثلاثة ملايين من المجرين.

أربع دول بلطيقية

في الشمال ، سمحت هزيمة روسيا على يد الألمان ، بظهور أربع دول جديدة على بحر البلطيق ، وهي فنلندا Finland ، وإستونيا Estonia ، ولاتفيا Latvia ، وليتوانيا Lithuania . ولم يكن حصولها على الاستقلال بالأمر الهين الميسور ، فقد كان عليها أن تحارب الروس ، أو الألمان ، أو البولنديين . وفي سنة ١٩٢٠ أبرم الصلح بين فنلندا والروس البلاشفة ، أما لاتفيا وإستونيا اللتان كانتا ميدان القتال في الحرب الدائرة بين الألمان والروس ، فقد اضطرتا إلى محاربة كلتا الدولتين فيما بين سنتي ١٩١٩ و ١٩٢٠ . ومهما يكن من الأمر ، فإنهما قبلتا أخيرا في سنة ١٩٢١ عضوين في عصبة الأمم ، باعتبارهما دولتين مستقلتين . أما استقلال ليتوانيا الذي عارضته روسيا وپولند وألمانيا ، فقد تم الاعتراف به في عام ١٩٢٢ ، ولكن بولند استولت على فيلنا Vilna عاصمة ليتوانيا ، واعترف بهذا « الأمر الواقع » Fait Accompli في سنة ١٩٢٣ .

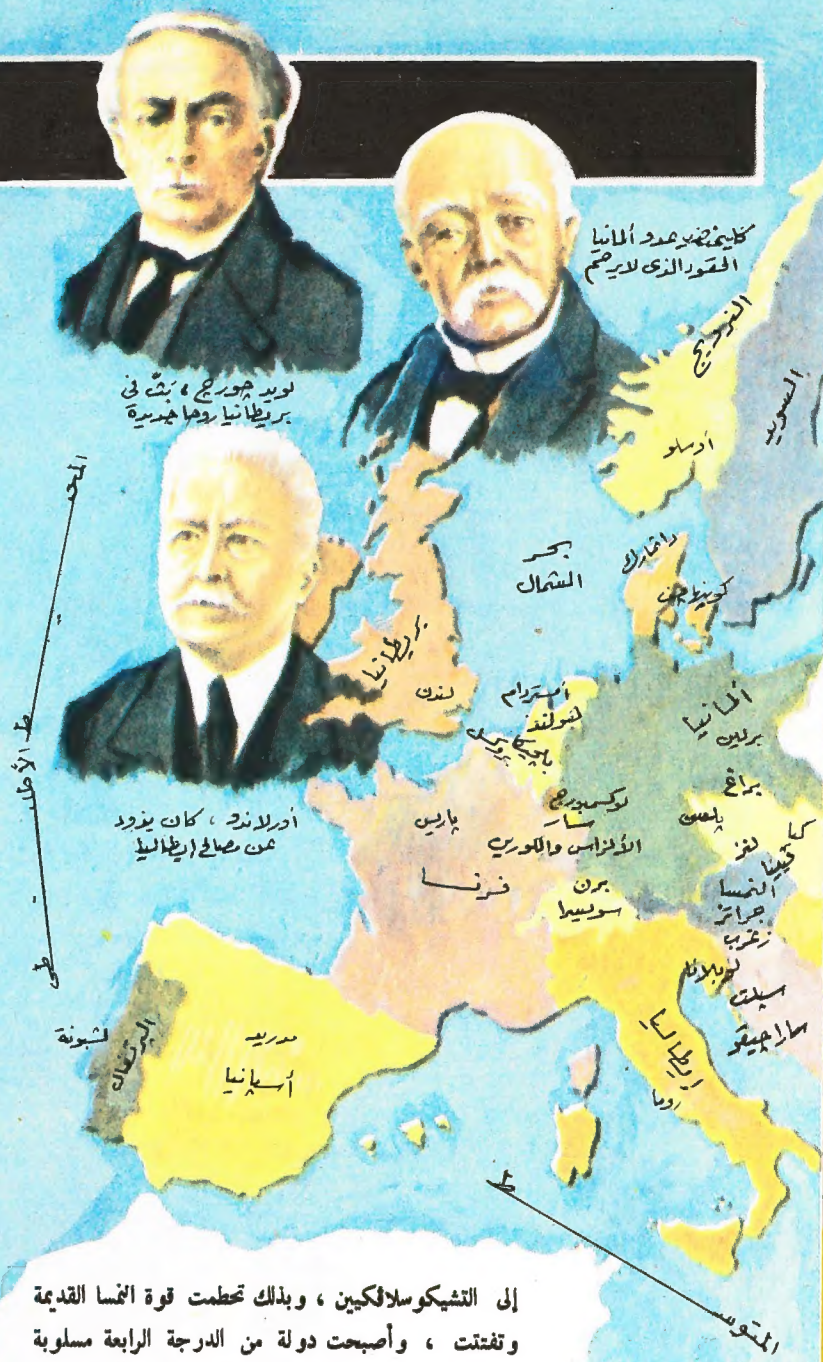
المنزاع في روسيا

كانت الحرب العالمية الأولى والأعوام التي أعقبها ، وبالا على روسيا . فبعد استيلاء البلاشفة على السلطة في سنة ١٩١٧ ، كانت هناك جماعات عديدة تكن لهم العداء ، وكان يعارضهم كثير من قوميهم أنفسهم ، من بينهم جيوش الروس البيض White Russians المتمردة . وقد ساندت بريطانيا وفرنسا «الروس البيض» مساندة كبيرة ، كما واجه الروس تدخلات فعالة قويا من الدول الأعداء . وفي سنة ١٩١٩ غزا البولنديون روسيا ، إذ كانوا متلهفين على مد رقعة أراضيهم في اتجاه الشرق ، ولكن الروس استطاعوا أن يصدوهم ، وأن يردوهم إلى الوراء ، غير أنهم هزموا بالقرب من وارسو Warsaw . وكانت النتيجة أن قبل الروس أن يخططوا مع بولند في سنة ١٩٢٠ ، حدودا تحترق ديسنا Disna ، ومينسك Minsk ، وأستروج Ostrog ، واكتسبت بولند بذلك من السكان والأرض ، حوالى ضعف ما رسمه لها الحلفاء في اجتماعهم في فرساي .

أوروبا جديدة

من الواضح الآن ، أن الحرب العالمية الأولى ، كانت حاسمة في تغيير شكل أوروبا ، فبعض القرارات التي اتخذت ، درست بإمعان وروية ، وكانت حكيمة . بيد أن قرارات أخرى كانت ثمرة الانتهازية ، ونتيجة للمنازعات الفردية ، ونوعا من دبلوماسية المفاوضات والمساومات ، التي امتدت بعد انتهاء الحرب بضع سنوات . وقد تبين أن العديد من الدول الجديدة ، كانت موهلة في الضعف ، بحيث وقعت تحت نفوذ إحدى الدول العظمى .

وبدأة كانت فرنسا هي التي بدت مهيمنة على القارة ، فقد كانت هي التي أبرمت تحالفات دفاعية مع بولند ويوغوسلافيا ، ولكن عندما استعادت الدول الأخرى قوتها ، كالألمانيا وروسيا ، كان الأمر كله مسألة وقت فحسب ، قبل أن تنزع في جلاء ، تسويات الحدود الخاصة بدول معينة .



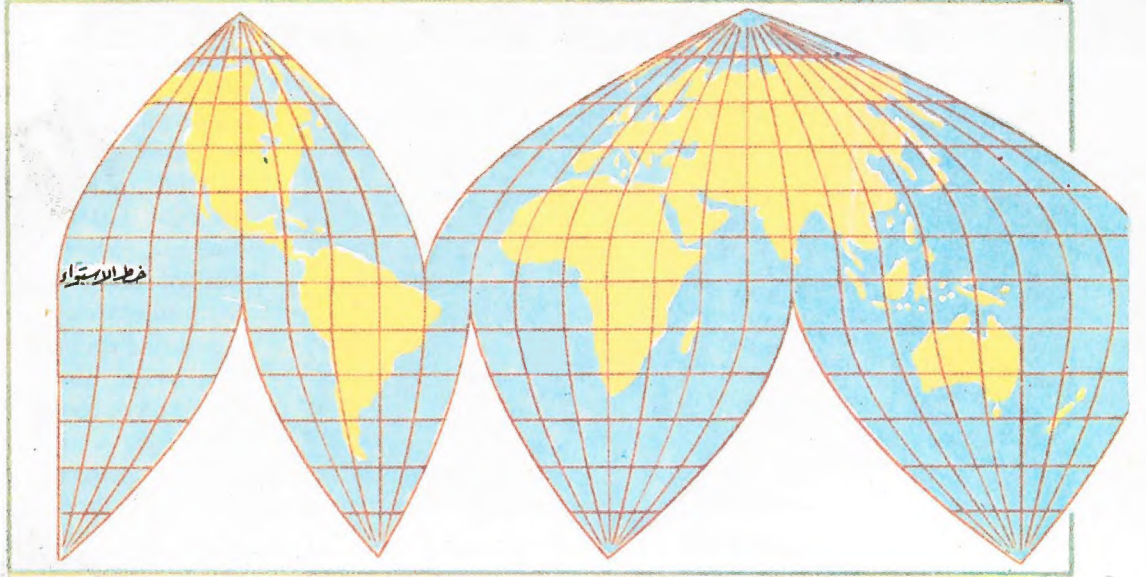
إلى التشيكوسلافيين ، وبذلك تحطمت قوة النمسا القديمة وتفتتت ، وأصبحت دولة من الدرجة الرابعة مسلوبة السلطان ، لا يربو سكانها على الثمانية ملايين إلا قليلا . ولم يقتصر ما نزلت عنه النمسا على تشيكوسلوفاكيا وپولند ، وإنما انتزعت منها أيضا ، بعض أرضها لحساب إيطاليا . فقد مدت الحدود الإيطالية شمالا حتى مر برينر Brenner Pass ، فانضم إليها بذلك مليون وربع مليون من الألمان . فضلا عن هذا ، استطاعت إيطاليا بدبلوماسية غاية في الالتواء ، أن تنزع من يوغوسلافيا مدينة فيوم Fiume مع كثير من جزر بحر الأدرياتيک ، بالإضافة إلى حوالى نصف مليون يوغوسلافي .

وكانت يوغوسلافيا نفسها قد انبثقت لتوها في الوجود ، إذ كانت رقعة موسعة من مملكة الصرب القديمة ، بعد أن ضمت إليها مونتينيغرو Montenegro ، ودالماتيا Dalmatia ، والبوسنة Bosnia ، وسلوفينيا Slovenia ، وتضمخم عدد سكانها ، فأصبح ١٣ مليونا بدلا من أربعة ملايين . وكانت هذه المكاسب على حساب النمسا جزئيا ، ولكنها كانت أساسا على حساب المجر . ورغم أنها كانت من ناحية السلالة العنصرية متقاربة أكثر من تشيكوسلوفاكيا (لأن أغلبية السكان من الصربيين والكرواتيين) ، إلا أنها أثبتت أنها كانت ، في الأعوام التالية ، بعيدة عن النجاح والازدهار إلى حد بعيد ، فقد أجبرت المشاغبات والاضطرابات ملكها ألكسندر على إلغاء الدستور في سنة ١٩٢١ ، وحكم البلاد حكما ديكتاتوريا . وكما هو شأن يوغوسلافيا ، أحرزت رومانيا Romania مكاسب كبيرة على



مساحة الخرائط

رسم صورة لسطح الأرض ، مقياس رسمها صادق في نقطة واحدة ، أو على طول خطوط معينة على الخريطة . ويمكن إنجاز ذلك ، إذا ما تصورنا صحيفة الخريطة ، وقد ثبتت على كرة ، بطريقة من الطرق الثلاث الآتية : يمكن التفكير في الطريقة الأولى ، عن طريق تثبيت صحيفة على ورق الخريطة المنبسطة ، بحيث تلمس الكرة في نقطة واحدة فقط . وينجم عن ذلك سطح مماس Tangent Plane ، يمكن أن ينشأ عليه مسقط دائري أو سمى Azimuthal Projection (انظر الشكل د على الصحيفة التالية) . وهنا يحتفظ بالمقياس الحقيقي في نقطة واحدة فقط ، هي المركز الهندسي للمسقط .



شكل (أ) مسقط متقطع مجوف . خريطة متساوية المساحة ، مصممة لبيان كل العالم من غير تشويه زائد

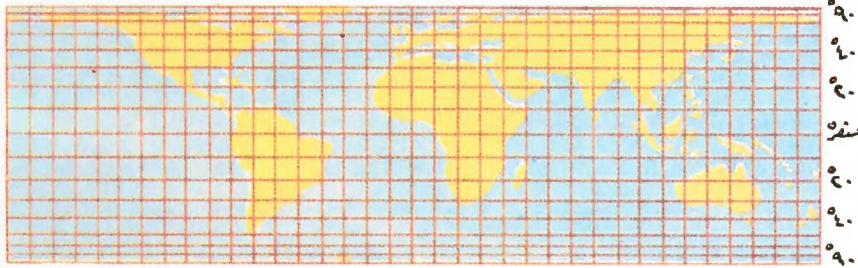
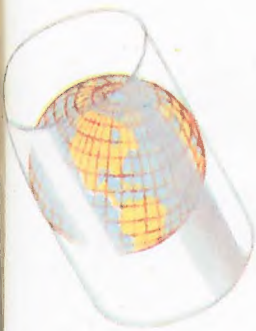
وثمة طريقة أخرى ، هي أن نتصور صحيفة الخريطة ، وقد لفت حول دائرة عظمى على الكرة (على غرار خط الاستواء مثلاً) . وهذه تعطي مسقطاً أسطوانياً أو مستطيلاً قائم الزاوية (انظر الشكل ب) . وفي حالة المسقط الأسطواني

الوحيد ، يحتفظ بالمقياس الحقيقي على طول خط الاستواء فقط . أما الاحتمال الثالث ، فيتضمن لف صحيفة الخريطة حول دائرة صغيرة (مثل خط من خطوط العرض) لتكون مخروطاً . وينجم عن ذلك مسقط مروحي الشكل أو مخروطي (انظر الشكل ج) . وفي حالة المسقط المخروطي البسيط ، يحتفظ بالمقياس الحقيقي على طول ذلك الخط من خطوط العرض ، الذي يعرف باسم الخط القياسي Standard Parallel . ويمكن كذلك السيطرة على تشويه الخرائط ، عن طريق الاحتفاظ ببعض الخواص أو القواعد الرياضية في المسقط . وهناك قاعدتان من بين أكثر القواعد

نظراً لأن الأرض كروية الشكل تقريباً ، فإن خير ما يمثلها على مقياس صغير ، هو كرة . ولا يمكن أن تمدنا الخريطة المستوية بصورة صادقة للأرض ، لأن سطحها المنحني ، لا يمكن أن ينطبق تماماً على السطح المستوي . وكما أنه لا يمكننا بسط كرة من المطاط ، من غير أن نغير أن نخطمها أو نمزقها ، فإننا لا نستطيع إعداد خريطة للأرض ، من غير أن ندخل عليها نوعاً ما من تشويه إلى أو الثاني ، يعادل المط أو التمزيق . وفي مقدورنا إدخال ذلك التشويه ، بعدد كبير من الطرق . وهذه الطرق كلها ، إنما تعطي نوعاً من مساقط الخرائط Map Projections ، إلا أنه لا يمكن أن تمثل إحداها الحقيقة بعينها .

ويتوقف اختيار أنسب المساقط لعمل خريطة ما ، على عدة عوامل مثل : الموضع ، ميل المسقط ، وسعة المساحة التي يراد إظهارها ، والغرض المطلوب من الخريطة . فالخريطة ذات المقياس الكبير ، تمثل جزءاً صغيراً فقط من سطح الأرض ، ولذلك يصبح التشويه (أو إلى) صغيراً . وأكثر خرائط الأرض كلها صعوبة في التصميم ، أصغرها اتساعاً ، وذلك نظراً لأنه من الضروري إظهار السطح المنحني بأكمله . وتتم ظاهرة « التمزيق » عن طريق إحداث كسر صناعي ، أو حافة للخريطة ، حيثما يكون سطح الأرض مستمراً (انظر شكل أ) ، بينما تتم ظاهرة

« المط » ، عن طريق تغيير مقياس الخريطة ، بحيث أنه يتغير من مكان إلى آخر ، أو في الاتجاهات المختلفة في نفس المكان . وهناك وسيلتان أساسيتان لتنظيم مقدار التشويه في أية خريطة . فأولاً نستطيع

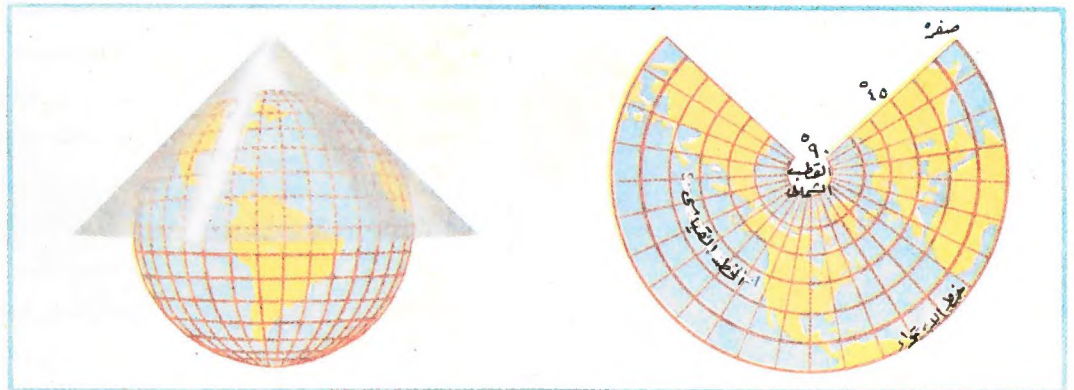


شكل (ب) نشوء المسقط الأسطواني

نفعاً ، وهما التمثيل السليم الصائب لكافة الزوايا في الخريطة ، وكذلك التمثيل السليم الصائب لكافة المساحات على الخريطة ، إلا أن هاتين الصفتين ممتنعان على التبادل . يعني لا يمكن أخذهما في الاعتبار معاً في آن واحد على الخرائط . ففي الخريطة

التي تبين الزوايا بصحة وسلامة (مسقط أمثالي a Conformal Projection) يتغير المقياس بقدر متساو في كل الاتجاهات ، بحيث يصير كل الزوايا سليمة ، لكن الأراضي والمساحات يصيبها تشويه كبير . وفي المسقط ذي المساحة المتساوية ، تمثل الأراضي بطريقة سليمة ، بينما يصيب الزوايا التشويه .

ويمكن جمع الطريقتين المستخدمتين في السيطرة على التشويه ، داخل إطار يعطي مساقط على غرار « المساقط المخروطية الامتالية » ، والمساقط « الأسطوانية ذات المساحة المتساوية » .



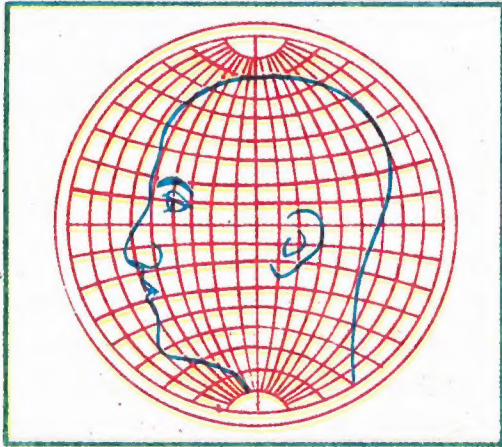
شكل (ج) نشوء المسقط المخروطي

تشويهات مساقط الخرائط

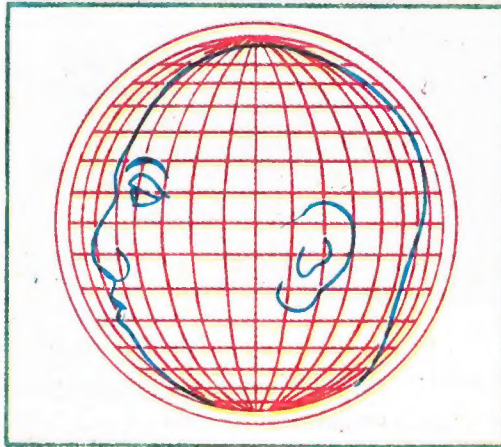
رأينا أنه يمكن فقط ، الاحتفاظ بخاضية واحدة فقط رياضية ، في أى مسقط من مساقط الخرائط . فتشويه المساحة موجود دائما في المساقط الامتثالية ، بينما يوجد تشويه الزوايا في المساقط ذات المساحة المتساوية . وفي أى مسقط اختياري ، ليس بالامتثالي ، ولا من ذات المساحة المتساوية ، ولكن التي يتم رسمها من غير استخدام أى مبدأ أو قاعدة من القواعد التي ذكرناها ، يحدث التشويه لكل من المساحة والزوايا (راجع شكل ي في أسفل) .

والتعرف على الطريقة التي يزداد بها التشويه ، أمر من أهم ما يمكن ، عند اختيار المسقط المناسب لأية خريطة لإقليم بالذات . ففي المساقط الدائرية أو السميتية ، يزداد التشويه بالبعد عن المركز ، بينما في المساقط الأسطوانية ، أو المستطيلة القائمة الزاوية ، يزداد التشويه بالاتجاه شمالا وجنوبا . بعيدا عن الخط الذي يمثل خط الاستواء . أما في المساقط المخروطية ، فإن التشويه إنما يزداد بالابتعاد إلى الخارج عن الخط القياسي .

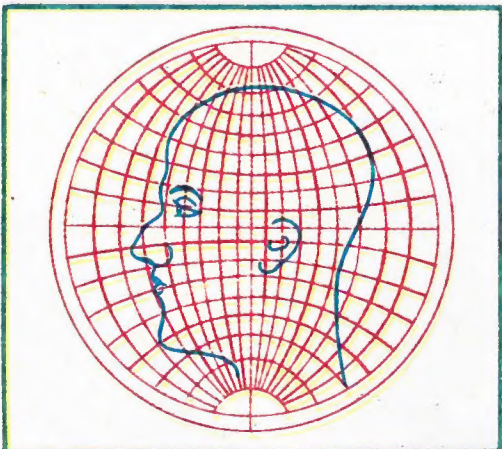
وربما يمكن تمثيل أثر هذه التشويهات ، بعرض نفس الصورة لرأس رجل ، كما تظهر على بعض المساقط المشهورة . حيث يتضح أنها جميعها مشوهة بدرجة كبيرة أو صغيرة ، إلا أن هذا التشويه ، يبرز بصفة خاصة على مسقط مركاتور Mercator's Projection ، وهو (المسقط الأسطوانى الامتثالي) . ولما كان هذا المسقط أسطوانيا ، فإن له منظرا على هيئة المستطيل . ولتحقيق ذلك ، فإن كل خطوط العرض ، ترسم بنفس طول خط الاستواء ، على الرغم من أنها في الواقع أقل طولاً . ويحدث ذلك استطالة شرقية - غربية ، أو تشويها يزداد قيمة نحو القطبين . وفي نفس الوقت ، فإن هذه العملية عبارة عن مسقط امتثالي ، بحيث أن مقياس كل نقطة على الخريطة ، يجب أن يظل على حاله في كل الاتجاهات ، ومن ثم فإن المقياس عبر الشمال والجنوب ، يجب أن يمتد أو يستطيل ، بنفس قدر استطالة المقياس عبر الغرب والشرق . وتكون النتيجة أن المساحات الشمالية والمساحات الجنوبية ، إنما ترسم بمقياس أكبر بكثير من مقياس رسم المساحات الوسطى . وعلى هذا النحو ، نجد أن رأس الرجل يكبر عند عنقه وذقنه وقلبه الرأس ، بينما يتم تمثيل عينيه وأنفه تمثيلا أمثل إلى حد كبير .



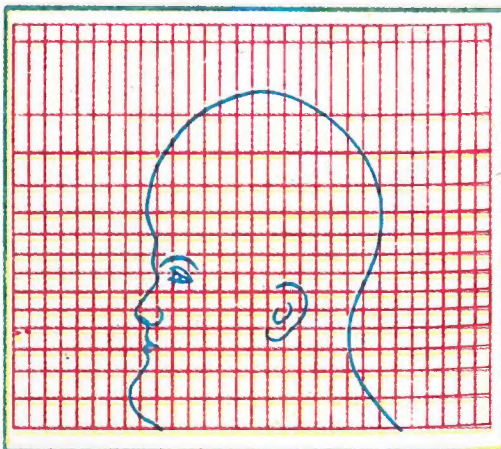
شكل (ى) رأس الرجل مرسوما على مسقط كروى



شكل (ف) رأس الرجل مرسوما على مسقط أرثوجرافى



شكل (ح) نفس الرأس مرسوما على مسقط سترىوجرافى



شكل (و) عند استخدام مسقط مركاتور ، يزداد التشويه بالبعد عن المركز



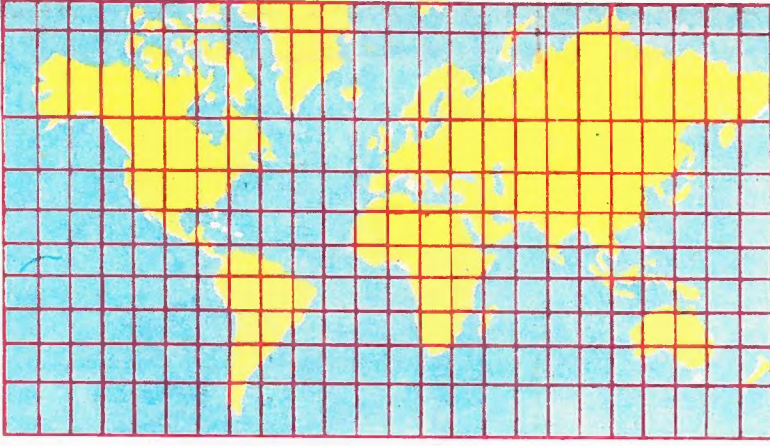
شكل (د)

المساقط السميتية

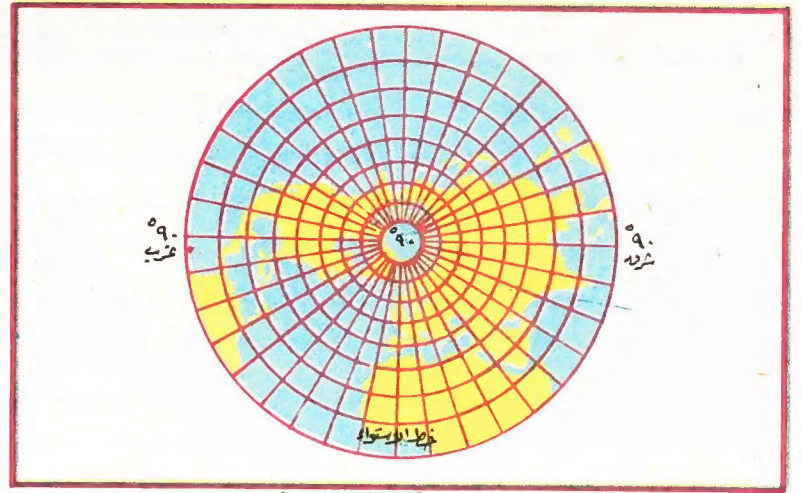
يمكن الحصول على المسقط الدائرى ، بتثبيت السطح المستوى لصحيفة الخريطة عند المماس ، لنقطة على الكرة .

ويمكن توفير أحد الأمثلة البسيطة لذلك (شكل د) باستخدام كرة شفاقة وضوء . فبدلاً من الصحيفة المستوية من الورق ، نستطيع استخدام لوح مستو من الزجاج المصنفر ، المثبت أمام الكرة . فعندما ينفذ النور عبر الكرة ، يسقط الأراضى والمحيطات المبينة على سطحها فوق لوح الزجاج . وهذه المساقط دائرية دائماً . وبالأعتماد على موضع الضوء ، يمكن الحصول على عينات متباينة من المساقط السميتية . ويحدث المسقط السترىوجرافى Stereographic projection عندما يوضع الضوء ، في نقطة تقع على النقطة المقابلة للنقطة التي عندها يمر لوح الزجاج الكرة .

أما المسقط الأورثوجرافى Orthographic projection (شكل ف) ، فهو ينتج عندما يكون مصدر الضوء على بعد لا نهائى من الكرة . ومن المهم أن نلاحظ ، على أية حال ، أنه لا يمكن أن نحصل على كل المساقط السميتية بنفس الطريقة ، ولكن يجب أن تصمم رياضياً .



شکل (ع) مسقط ميركاتور



شکل (ل) مسقط ستر يوجرافي

مساقط خرائط لأغراض خاصة

تستعمل عادة أربعة مساقط مختلفة ، وهي ممثلة على هذه الصفحة . فالزوج الذي في أعلى الصحيفة شكل (ع) وشكل (ل) ، هما مسقطان امثاليان ، أما الزوج الذي في أسفل الصحيفة شكل (ك) وشكل (م) ، فيمثل خريطين من خرائط المساحة المتساوية .

المساقط الامتثالية

هذه المساقط (التي ترسم فيها كل الزوايا بدقة وسلامة) ، تستخدم عادة للخرائط التي تظهر طبيعة القشرة (طيوغرافيا) ، وهي تبين الخواص الطبيعية والمرتفعات بالتفصيل ، وكذلك الخرائط الحربية ، وخرائط الملاحة .
وعلة ذلك أن المساحين ، والجنود ، والملاحين ، يحتاجون إلى قياس الزوايا وتوقيعها بدقة على خرائطهم ، وإذا فعلهم ، بل ومن واجهم ، استخدام خريطة تبين كافة الزوايا من غير تشويه .

وهذه هي الخريطة الامتثالية (وتسمى أحيانا أرثومورفيك Orthomorphic) ، المسقط في كل من الدرجات الثلاث للإسقاط التي وصفناها (السمتي ، والأسطواني ، ثم المخروطي) . وما المسقط السمتي الامثالي ، سوى الخريطة الدائرية المعروفة باسم المسقط الستريوجرافي شكل (ل) . ولقد تم تصميمها بمعرفة الرياضي الإغريقي هيبارخوس Hipparchus حوالي عام ١٥٠ ق. م .

وهي تستخدم اليوم ، بصفة خاصة ، في الملاحة الجوية في المناطق القطبية . أما المسقط الامتثالي الأسطواني المعروف باسم ميركاتور ، فقد سمي هكذا تبعاً لخرعه ، ويرجع تاريخه إلى عام ١٥٦٩ . ومنذ ذلك الحين ، عم استخدامه في خرائط الملاحة البحرية . وهناك نوع منه محوري يسمى مسقط ميركاتور المستعرض Transverse Mercator Projection ، ويستخدم كأساس في معظم الخرائط الطبوغرافية التي على غرار خرائط المساحة الحربية .

مساقط المساحة المتساوية

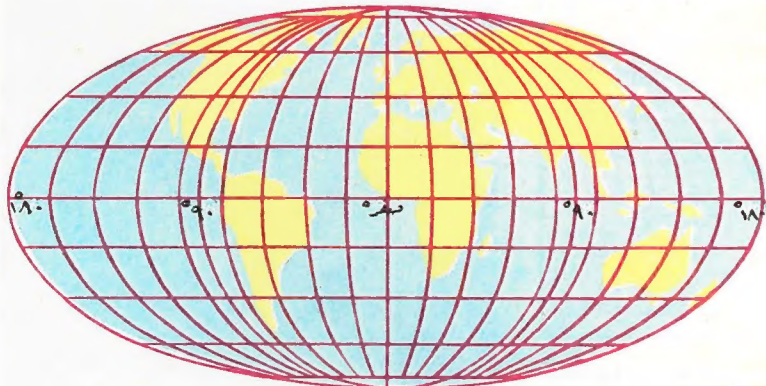
تبين هذه المساقط كافة المساحات بدقة على نفس المقياس ، وهي لا ثقة للخرائط التي تظهر (مثلاً) توزيع المحاصيل ، والسكان ، وأنواع المزروعات ، وما إلى

ذلك ، إما في قارة بالذات ، وإما في الأرض بأكملها . ومن أبسط هذه المساقط تلك المساقط الأسطوانية ذات المساحة المتساوية ، (انظر شكل ب) ، التي تم اختراعها بمعرفة الرياضي الألماني لمبرت Lambert خلال القرن الثامن عشر . ومع ذلك فحتى هذه الخرائط ، إنما تعطينا صورة للعالم غير واقعية إلى حد ما . إذ أن الأراضي الواقعة إلى أقصى الشمال والجنوب ، تبدو متضاعفة ، نظراً لأنها مرسومة على مقياس أصغر بكثير . ومعظم الخرائط المعدة للتوزيع ، والتي تظهر في الأطالس ، يتم إعدادها بمساقط متساوية المساحة ، أكثر تعقيداً من هذه ، مثل الخريطين المبيئين إلى أسفل .

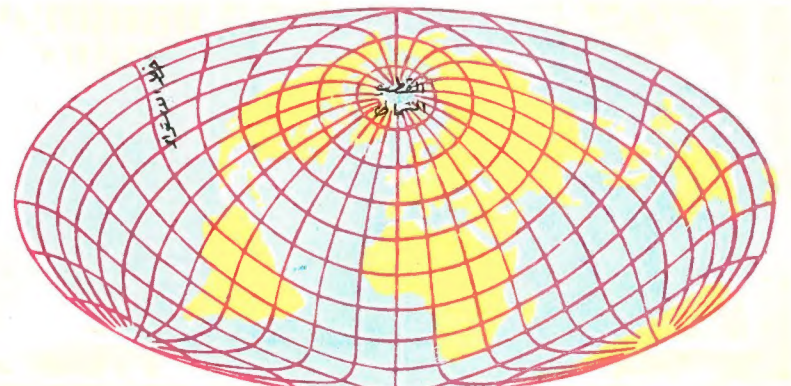
وقد تم تصميم مسقط مولويد Mollweide's Projection (شكل ك) ، وكذلك المسقط النوردي Nordic Projection (شكل م) ، ليصلح كل منهما لمساقط المساحة المتساوية ، لكل الأرض المرسومة داخل قطاع ناقص ، طول محوره الأفقي ، ضعف طول المحور الآخر (الرأسي) . وفي مثل هذه المساقط ، تكون خطوط الطول والعرض ، منحنيات يتقاطع بعضها مع بعض بزوايا حادة . ولكنها في الحقيقة دائماً متعامدة على بعضها بعضاً ، وتتقاطع بزوايا قائمة .

المساقط المنقطعة

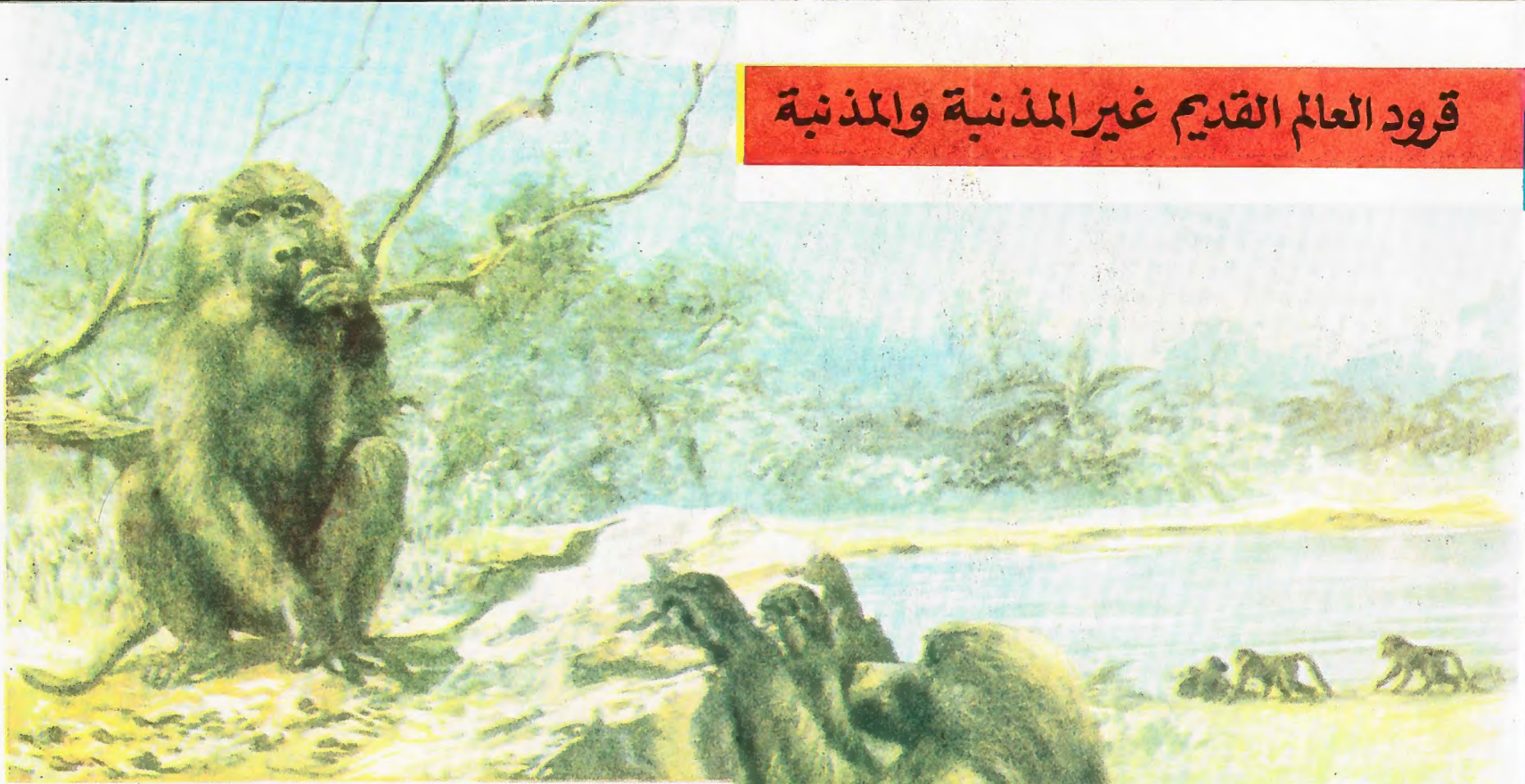
يعطى شكل (ا) ، مثلاً آخر لخريطة من خرائط مساقط المساحة المتساوية لكل الأرض ، وهذا المسقط سينوسودال Sinusooidal Projection متقطع . وفي أبسط صورته ، يبدو كأنه مسقط مولويد (شكل ك) . وهنا تتقاطع خطوط الطول والعرض بزوايا حادة غير منتظمة ، كلما اتجهنا نحو حافة الخريطة ، مما يزيد من تشويه القارات أكثر وأكثر . ولكي نقلل من هذا التشويه على قدر الإمكان ، يعمل على تقطيع الخريطة ، أو تقسيمها إلى سلسلة من المساقط السينوسودالية المصححة .



شکل (ك) مسقط مولويد



شکل (م) مسقط نوردي صممه جون بارثليميو حوالي عام ١٩٥١



قروء بابون في بيئتها الطبيعية في أفريقيا

كثيرة ، أكثر من أي حيوان آخر . ويظهر ذلك ، بصفة خاصة ، في طريقة تربية الصغار ؛ فهي دائماً تقضى مدة طويلة مع أمهاتها ، تتعلم منها ما هو الطعام الذي تأكله ، وكيف تحصل عليه . وأي حيوان آخر يخاف منه ، والطريق حول الغابة التي تقطنها ، ودروس أخرى . والقروء غير المذنب الذي رياه إنسان ، ثم أطلق سراحه في الغابة ، يكون عديم الحيلة . وهذا يوضح مدى احتياجها للتعليم ، أكثر من اعتمادها على الغريزة ، بينما تحكم الغريزة الفطرية معظم الحيوانات الأخرى . وتعيش معظم القروء غير المذنب فوق الأشجار . وأطرافها طويلة ، ومفاصلها مرنة ، يتصل بكل من أيديها وأرجلها ٥ أصابع ، واحدة منها مضادة للآخرين مثل إبهامنا ، ليتمكن من القبض على الأغصان . ولبعض القروء المذنب *Monkey* ذيل ماسك ، يعمل كطرف خامس عند التسلق .

تصنيف القروء غير المذنب والمذنب

تكون القروء المذنب وغير المذنب مع الإنسان ، جزءاً من رتبة الثدييات يسمى الرئيسيات *Primates* (تشتمل هذه الرتبة كذلك على الليمورات *Lemurs* والحيوانات المشابهة) . وتنقسم كذلك إلى ٣ مجموعات هامة هي : السيدوايا *Ceboidae* ، أو قروء العالم الجديد المذنب . والسركوپيثيكيدى *Cercopithecidae* أو قروء العالم القديم المذنب ، والهومينوايا *Hominoidea* التي تشمل أنثروپويد *Anthropoid* أو شبيه الإنسان ، والقروء غير المذنب، والإنسان نفسه . وتهمنا هنا المجموعتان الأخيرتان ، وستوصف قروء العالم الجديد المذنب الأمريكية في مقال آخر .

تقسم القروء ، في بعض الكتب ، إلى مجموعتين رئيسيتين : پلاتيرينى *Platyrrhini* أو قروء ذات أنوف مفلطحة ، وهي التي تقطن أمريكا (لقد أسميناها سيدوايا) ، وكاتارينى *Catarrhini* أو ذات الأنوف الضيقة ، وهي قروء العالم القديم المذنب . والتصنيف الذى استخدمناه أصح ، لأنه يجمع القروء شبيهة الإنسان مع الإنسان نفسه في القسم هومينوايا ، وتؤكد بأنها أقرب للإنسان ، من أي حيوان آخر . وقد وجدت حفريات للقروء المذنب الأولى في طبقات عصر الأوليوجوسين ، منذ ٤٠ مليون سنة .

يبدو من القروء المذنب وغير المذنب ، وبصفة خاصة الأخيرة ، أنها تشبه الإنسان أكثر من الحيوانات الأخرى ، لا بمظهرها الطبيعي فقط ، ولكن أيضاً من سلوكها ، وقدراتها العقلية .

وفي إحدى التجارب المعروفة ، وضع شيمبانزى *Chimpanzee* في قفص ، ووضع أيضاً بجوار القفص من الخارج على الأرض ، أصبع من الموز ، بعيداً عن متناوله . ووضعت عصاة طويلة ، يمكن أن توصل لأصبع الموز . وبعد أن مد الشيمبانزى يده تجاه الموز ، وألقى أنه من غير الممكن الوصول إليه ، أمسك بالعصا ، واستخدمها في جر أصبع الموز تجاهه . وفي تجربة أخرى ، أعطى لشيمبانزى ، سبق تعليمه حل المشكلة السابقة ، عصوان من الخيزران ، إحداهما أغلظ من الأخرى ، ولا يمكن بأى منهما ، أن يصل إلى الموز . وبعد عدة محاولات للوصول إلى الفاكهة ، أدخل الشيمبانزى عصا في الأخرى ، واسترد الموز بالعصا الطويلة ، التي كونها على هذا النحو .

وأعجب من ذلك ، أعطى لشيمبانزى أليف فرشاة رسم ، وورق ، وألوان ، فأخذ يلهم بها مثل طفل صغير ، يلطخ ويمزج الألوان ، محدثاً نماذج بدائية جداً . إن الحياة العائلية للقروء غير المذنب البرية *Wild Apes* ، تشبه الإنسان في صفات



الجيون الرمادي

أورانجوتان

للاخضر

بابون

الغوريلا

القرود غير المذنبة أو شبيهة الإنسان "بونجيدى"

هذه الحيوانات أكثر قرابة للإنسان ، ويمكن تمييزها بسهولة من القرود المذنبة .
الغوريلا *Gorilla gorilla* : أكبر القرود غير المذنبة ، وجميع الرئيسات الموجودة ، موطنها أفريقيا .
الشيمبانزى *Pan satyrus* : موطنه أفريقيا ، وذكى للغاية .

أورانج أوتان *Pongo pygmaeus* : أندر القرود غير المذنبة ، ويوجد فقط في غابات بورنيو وسومطرة .
جيبون *Gibbons* : قرود غير مذبذب ، نشط ، وصغير ، وأذرع طويلة جدا . يعيش في غابات شرق آسيا وإندونيسيا . وينتشر اللارجيون *Hylobates lar* بكثرة ، ولكن أكبرها سيامونج *Siamong* (*Symphalangus syndactylus*) ، يوجد فقط في الملايو وسومطرة .

قرود العالم الجديد المذنبة "سيركوبثيكيدى"

يقتصر وجودها على أفريقيا وآسيا ، ويوجد نوع واحد في أوروبا .

اللانجور *Langur* أو قرود هانومان (*Semnopithecus entellus*) : أكثر القرود المذنبة انتشارا في الهند ، حيث يقده الهندوس . وقد أصبحت مفترسة قوية ، وتسبب خسائر فادحة للحدايق والمزارع .
قرود جريزا *Guerza* (*Solobus abyssinious*) : قرود أفريق جميل ، له فراء أبيض وأسود .

ويشتمل نوع سيركوبثيكس *Cercopithecus* الموجود في أفريقيا ، على قرود منا *Mona* ، وديانا *Diana* المذنبة .

ماكاك *Macaques* : توجد غالبا في جنوب وشرق آسيا ، وأشهرها قرود ريسس (*Macaca mulatta*) .
ويوجد قرود باربارى (*Macaca sylvana*) Barbary في شمال أفريقيا عند جبل طارق . وهو القرود الوحيد الموجود بحالة بوية في أوروبا .

البابون *Baboon* : قرود تعيش على الأرض ، وتوجد في أفريقيا والبلاد العربية . ولها بوز طويل ، وأسنان وفكوك قوية . والذكور متوحشة جدا .
والماندريل *Mandrill* (*Mandrillus sphinx*) : بابون كبير ، يقطن الغابة ، وجلده لونه ساطع ، مميز على الوجه والأجزاء الخلفية . والحلاد *Gelada* (*Theropithecus gelada*) ، بابون يوجد في جبال إثيوبيا المرتفعة .

قرود ريسس

قرود جريزا

الشيمبانزى

جهدرا

ماندريل

دراسة المنطقة المتجمدة الجنوبية البريطانية

لكن الأهمية العلمية للبعثة استمرت ، وعرفت تحت اسم دراسة ملحقات جزر فوكلاند (واختصرت إلى إف . أى . دى . إس FIDS) ، إلا أنها تغيرت إلى دراسة المنطقة المتجمدة البريطانية الجنوبية (أو . بى . إيه . إس BAS) ، بعد معاهدة المنطقة المتجمدة الجنوبية ، وتسميتها بالأراضي البريطانية المتجمدة الجنوبية . ومنذ عام ١٩٤٥ ، أخذ مكتب المستعمرات يديرها . ونادرا ما أشير إلى هذه الدراسة في الصحف أو الإذاعات ، الأمر الذى يرجع إلى أن الاستكشافات الناجحة لا تثير الاهتمام دائما ، وبالتالي لا تظهر في الخطوط العريضة .

الأرض التي يعملون فوقها

إن تسعة أعشار المنطقة البريطانية المتجمدة الجنوبية ، مغطى بالجليد الدائم ، على أن المناطق الحالية فقط من الثلج ، هي بطول بعض شواطئ على الجزر الصغيرة ، أو حيث الجبال حادة الميل ، لدرجة لا يراكم عليها الثلج فوقها . ويلاحظ أن البحر مغطى بالثلج على الأقل لمدة نصف العام ، وهناك عدة مساحات مثل الشاطئ الشرقى من شبه جزيرة جراهام ، جبلية السطح . ويرتفع فجأة الشاطئ الغربى من شبه جزيرة جراهام ، إلى هضبة ارتفاعها ٢٠٠٠ متر . وتؤدى هذه الجبال فقط في الجنوب البعيد . بعد خط عرض ٧٥° جنوبا ، إلى الطبقة الثلجية القارية العديمة التضاريس .

والطقس غير موثم دائما ، حتى إن درجة الحرارة نادرا ما ترتفع في منتصف الصيف كثيرا فوق نقطة التجمد ، وقد تنخفض في الشتاء إلى - ٤٠° ف أو أقل ، حتى إلى الجنوب من جزر أوركني Orkney . وبالرغم من أن الطقس مستقر إلى حد معقول ، بعيدا في الجنوب ، فإنه يمتطر ثلجا ناحية الشمال فترة من كل يوم . ومن الناحية العملية ، لا توجد نباتات ، والحيوانات المنتشرة هي فقط عجول البحر والطيور ، التي تتكاثر على طول الشاطئ . ولا يوجد بالطبع سكان من الأهالي ، بحيث يصبح أعضاء البعثة ، هم فقط من يقطنون شواطئ هذه الجزر القاحلة .

ومعظم قواعد البعثة موجودة بجوار الشواطئ . ويمكن الوصول إليها فقط خلال الصيف ، عندما يفرغ من السفن الطعام ، والأجهزة ، والوقود . وقد تم بناء قليل من القواعد المتقدمة في داخل المنطقة ، ولابد من إمدادها من القاعدة الرئيسية . إما عن طريق الطائرات ، وإما عن طريق المركبات الثلجية التي تجرها الجرارات . فعلى سبيل المثال ، يتم تموين الكوخ الصغير في فوسيل بلف Fossil Bluff بجليج الملك جورج السادس ، وهو عبارة عن صندوق كبير يكفي لثلاثة رجال ، من قاعدة أكبر في جزيرة ستوننجتون Stonington بجليج مارجريت .

أكواخ قاعدة جزيرة سيجنى ، التابعة لجزر أوركني الجنوبية ، في الربيع المبكر



خريطة الأرض البريطانية المتجمدة الجنوبية . لا تستمر الإقامة في القواعد المبنية هنا بصفة مستمرة

في نهاية عام ١٩٤٣ ، تركت مجموعة بحرية بريطانية سرا ، قاصدة المنطقة المتجمدة الجنوبية . وقد عرفت هذه العملية بالاسم الشفري « تابارين Tabarin » ؛ كان هدفها إقامة قاعدتين ، إحداهما فوق الجزيرة « الحادعة » جنوب جزر شيتلاند Shetland ، والأخرى فوق الأرض الرئيسية من المنطقة المتجمدة الجنوبية ، هناك إلى الشمال ، حيث شبه جزيرة جراهام Graham .

وكان السبب في هذه الرحلة ، هو معارضة ادعاءات حكومة الأرجنتين في تملك هذه الأرض حديثا . وقد أخضع هذا القطاع ، وما جاوره من مجموعة جزر ، لحكم بريطانيا عام ١٩٠٨ ، وسمى ملحقات جزر فوكلاند . وقبل عام ١٩٣٩ ، أديرت هذه الأرض من جزر فوكلاند Falkland عن طريق مفتشين وحكام ، يرسلون بانتظام إلى الجزر ، ثم زاد ذلك أثناء فترة الصيف القصيرة ، بإرسال أسطول الصيد . وفي أثناء الحرب ، ضاعت معالم الوضع السيادى ، وانتهزت الأرجنتين تلك الفرصة ، لادعاء تملك هذا الجزء من المنطقة المتجمدة الجنوبية . وما لبثت حكومة شيلي بعد ذلك ، أن أضافت هي الأخرى ، مطالبتها بهذا الجزء من الأرض . وبالرغم من دورها الأولى لمقاومة هذه الادعاءات ، فإن عملية تابارين قامت بإرسال بعض المعلومات ، عن الأرصاد الجوية المطلوبة للتنبؤ الجوى في جنوب الأطلنطي والمحيط الهندي . وربما كان التكهّن المسبق في عام ١٩٤٣ ، بأن تتطور هذه المجموعة البحرية الصغيرة ، وتتحول إلى بعثة علمية لبريطانيا ، وأن عملها سوف يستمر لما بعد ٢٠ عاما ، أمرا سابقا لأوانه ، أو ضربا من ضروب التسرع ، ولكن ذلك هو ما حدث في الحقيقة . فقد توقفت البعثة عن عملها كعملية بحرية عام ١٩٤٥ ، ولم تعد لها أهمية سياسية ، منذ توقيع اتفاقية المنطقة المتجمدة الجنوبية في عام ١٩٥٩ (عندما فُرت اتهامات الدول بالمنطقة المتجمدة الجنوبية) .



الرقاد في مركبة الجليد ، أثناء عاصفة ثلجية شديدة

خليج هالي Halley ، في اتجاه جبال توتان Tottan ، التي اكتشفتها بالطائرة ، بعثة ما بعد المنطقة المنجمدة الجنوبية في عام ١٩٥٧ .

العمل المعتاد في القاعدة

في نفس الوقت ، يبقى أعضاء معينون من الفريق في القاعدة الكوخية ، لإكمال الأرصاد العلمية المعتادة ، التي تكون جزءا هاما جدا من عمل البعثة ؛ ويتضمن ذلك القيام بأرصاد منتظمة ومفصلة للطقس ، وحالة الثلج فوق البحر . وبمجرد أن تبدأ الطيور وعجول البحر في العودة بحلول شهر أكتوبر ، يصبح عالم الأحياء قادرا على أداء عمله .

وفي النهاية ، يتحطم ثلج البحر في الربيع أو الصيف ، وتستطيع سفينة أخرى محملة بالموث ، أن تنفذ خلاله إلى العلماء .



تشقق ثلج البحر في الصيف المبكر

وعادة ما يقوم كل عالم بجولة لمدة ثلاث سنوات مع البعثة ، أي أنه يقضي في المنطقة المنجمدة الجنوبية ، شتاءين كاملين ، متبوعين بفترة في بريطانيا ، حيث يقوم بإعداد نتائج عمله .

ويعود بعض الرجال إلى المنطقة المنجمدة مرتين أو ثلاث مرات ، أو حتى أربع مرات ، أحيانا مع البعثة ، ولكن غالبا مع بعثات أخرى ، مثل بعثة ما وراء المنطقة الجنوبية المنجمدة (١٩٥٥ - ١٩٥٨) ، أو بعثة الجمعية الملكية التي أقامت قاعدة خليج هالي للسنة الجيوفيزيائية .

ويتضح من عدد الرجال الكثيرين ، الذين تجتذبهم إليها المنطقة المنجمدة الجنوبية ثانية ، مدى روعة هذا البلد الغريب ، وطريقة الحياة فيه .

ليل الشتاء الطويل

عند نهاية مارس ، تبدأ الطيور وعجول البحر في الرحيل ، ويأخذ النهار في القصر ، ويسوء الجو عن المعتاد . ولا تختفي الشمس تماما في منتصف الشتاء ، إلا جنوب الدائرة القطبية الجنوبية . وتوجد معظم قواعد البعثة في الواقع إلى الشمال من ذلك . لهذا فإن الفكرة الشائعة عن ليل الشتاء المظلم الطويل خاطئة تماما . وبمجرد أن يصبح ثلج البحر آمنا للسفر ، يبدأ الرجال عملهم من القاعدة ، إما سيرا طول النهار على زحافات الجليد ، وإما بفريق الكلاب ، وإما قاطنين برحلة على مركبة الجليد ، لفترة أسبوع أو أسبوعين ، مما يتيح فرصة لاختبار أجهزة المخيمات ، قبل بداية رحلات الربيع الطويلة .

رحلات الربيع الطويلة بمركبات الجليد

يسود الطقس المستقر عموما في الفترة بين يوليو



منظر شتوي لثلج البحر والجبال

و أكتوبر من كل عام . وبالرغم من أن هذا الوقت هو أبرد فترات السنة ، إلا أنه أنسب الفترات للقيام بالرحلات الرئيسية . فقد تغادر مجموعة القاعدة ، لثلاثة شهور أو أربعة متصلة ، وتسافر عدة مئات الأميال في هذه الفترة . ونظرا لأن الكثير من البلاد جبلي ، فإنه لا يزال من المستحسن ، استعمال فريق من الكلاب ، لجر المركبة الجليدية ، بدلا من الجرافات ، التي تصلح فقط فوق جليد البحر ، أو فوق طبقة الثلج في داخل البلاد . وقد يتم تموين الرحلات الأطول من الجو ، بحيث تستطيع المجموعة أن تذهب بعيدا بدون أن ينفد منها الطعام . لقد تم القيام بعدة رحلات هامة ، فمثلا في عام ١٩٤٧ ، رحلت مجموعة قطعت كل الشاطئ الشرقي المجهول من أراضي جراهام . من خليج هوب في الشمال ، إلى خليج مارجريت في الجنوب . وفي نفس العام ، واصلت مجموعة أخرى هذه الاستكشافات ناحية الجنوب ، على طول الساحل الشرقي . بعيدا إلى مونت تريكورن Mount Tricorn . وفي أعوام تالية ، تم القيام برحلات طويلة ، عن طريق خليج الملك جورج السادس ، الذي يفصل بين جزيرة ألكسندر وأرض جراهام . وتقوم حاليا عدة فرق بعمل خرائط ومسح جيولوجي لداخل جزيرة ألكسندر . وقد تم حديثا عمل رحلات طويلة أخرى من



آخر اتصال بالعالم الخارجي لمدة سنة

سنة في المتاعلة

يعود عادة العلماء الذين يعملون في البعثة ، إلى إنجلترا طلبا للراحة في أبريل أو مايو من كل عام . وبعد بضعة أسابيع من التمرين الخاص ، يلتحقون بإحدى سفنتي البحث جون بيسكو RRS John Biscoe ، أو شاكلتون RRS Shackleton ، ويغادرون بريطانيا في أكتوبر أو نوفمبر . وتستغرق الرحلة إلى المنطقة الجنوبية المنجمدة عبر جزر فوكلاند عادة حوالي ستة أسابيع ، بحيث يصلون القواعد الشمالية بحلول عيد الميلاد . ويستغرق البحر بعد ذلك شهر أو شهرين ، حتى يصبح مهيئا بما يكفي لدخول السفينة إلى خليج مارجريت . ويعد وقت دخول السفينة إلى القاعدة ، من أوقات النشاط الكبير ، لأن كل شيء لابد أن يفرغ للتخزين على الشاطئ ، بينما تسمح ظروف الثلج ببقاء السفينة آمنة في مرساها .



فريق من الكلاب يمارس التمرين على ثلج البحر ، وعلى العلماء أن يتعلموا قيادة هذا الفريق

وبمجرد أن ترسو المجموعة الجديدة ومعها مؤناتها ، تبحر السفينة إلى قاعدة أخرى من قواعد البعثة ، ولربما كانت هذه آخر فرصة يبعث فيها العلماء بخطاباتهم خلال العام . ويتكون فريق كل قاعدة من ٦ إلى ١٢ رجلا ، جميعهم متخصصون في نوع العمل ، الراصدون الجيولوجيون ، المساحون ، الجيولوجيون ، والبيولوجيون ، وعمال اللاسلكي ، وميكانيكيو الديزل . وعليهم جميعا معاونة بعضهم بعضا في أداء الأعمال المألوفة في القاعدة . ومعظم ما يتبقى من الصيف الأول . يتم قضاؤه في بناء أكواخ جديدة ، أو إصلاح القديم منها ، أو التدريب على قيادة مركبة الثلج التي تجرها الكلاب ، أو البحث عن الفراء . وبعض القواعد بها طائرات وآلات للصيانة .



أطفال المصور يطاردون فراشة (حوالي عام ١٧٥٤ ، المتحف الوطني بلندن)

تشوق لتصوير المناظر الطبيعية . والواقع أنني صورت هذه اللوحة في سادبوري ، قبل مغادرتي المدرسة ، كما أنها كانت العامل الذي جعل أبي يبعثني إلى لندن . وما يؤسف له ، أن الطلب في ذلك الوقت كان شديدا على صور الأشخاص ، في حين كانت سوق المناظر الطبيعية للريف الإنجليزي راكدة . ولكي يتمكن جينز ورو من إعالة زوجته وطفليه ، فقد اضطر إلى تصوير الأشخاص .

الصور الشخصية الأولى

كانت أولى محاولات جينز ورو في تصوير الأشخاص ، ذات طابع يختلف تماما عما كان متبعاً في ذلك العصر ، وذلك لأن الفرد كان يجلس أمام خلفية من المناظر الطبيعية ، بدلا مما جرت عليه العادة ، من الجلوس أمام ستار أو ديكور مبني . ولوحة مستر ومسز روبرت أندروز (حوالي عام ١٧٤٨) ، تمثل العروسين جالسين على مقعد ، لا في حديقة محدودة ، ولكن في الحقول المكشوفة ، حيث كان مستر أندروز قد انتهى لتوه من اصطياد طائر . ويبدو اهتمام المصور بإظهار مكونات المنظر الطبيعي ، بقدر اهتمامه بإظهار الأشخاص ، وهؤلاء يبدون في الخلفية مترابطين ، بفعل المؤثرات القوية لضوء الشمس .

ولوحة « أطفال المصور يطاردون فراشة » (حوالي عام ١٧٥٤) ، تعد من أجمل الصور التي صورت للأطفال ، وهي تتميز بحياة وأصالة رائعتين ، ليس فقط في إبراز الموضوع ، ولكن أيضا في توزيع الضوء ، والمهارة في استخدام الألوان ، وهي من أهم مميزات جينز ورو .

باث

غادر جينز ورو سافولك إلى باث Bath ، ولعله

عندما نفكر في فن التصوير في إنجلترا خلال القرنين ١٦ و ١٧ ، فإن الأسماء التي ترد إلى تفكيرنا هي هولباين Holbein ، وفان ديك Van Dyck ، و ليللي Lely ، و نيلر Kneller . وهؤلاء جميعهم مصورون ، قضوا سنوات عديدة في إنجلترا ، ونعموا بالرعاية الإنجليزية ، ومع ذلك فإن واحداً منهم لم يكن يحمل الجنسية الإنجليزية . أما التصوير الإنجليزي ، فلم يظهر مع مصور وطني ولد وترعرع فوق أرض إنجلترا ، إلا في القرن ١٨ . وأعظم ثلاثة مصورين في القرن ١٨ بإنجلترا هم : وليام هوجارث William Hogarth ، والسير جوشيا رينولدز Sir Joshua Reynolds ، وتوماس جينز ورو Thomas Gainsborough ، وهذا الأخير كان أصغرهم سناً .

حياته الأولى في سافولك

ولد جينز ورو في سادبوري Sudbury بمقاطعة سافولك Suffolk ، وفيها نما حبه العميق للطبيعة ، ولريف المنطقة . وعلى النقيض من معاصريه ، لم يحصل جينز ورو على الكثير من التدريب الفني ، ويبدو أنه كان مصورا موهوبا ، علم نفسه من خلال ملاحظته للحياة من حوله . وبالرغم من الرحلات العظيمة ، والثقافة الإيطالية التي كان يتسم بها ذلك العصر ، فإن جينز ورو لم يغادر الوطن . وكانت النتيجة أن اتصاله بالتصوير كان أصيلا ، وبعيدا عن التأثير . ومع أن معظم أعمال جينز ورو كانت صورا للأشخاص ، فإنه كان يفضل تصوير المناظر الطبيعية . ومن أولى لوحاته ، لوحة « غابة كورنارد » ، وهي التي كتب عنها بنفسه يقول : « إنها قريبة ، بشكل ما ، من أعمال التلاميذ ، ولكنني لا أفكر في ذلك إلا وبخجلني شعور خفي بالامتنان ، إذ أنها كانت دليلا مبكرا على مدى

مسر سيدونز (١٧٨٥ ، المتحف الوطني بلندن)

مستر ومسز روبرت أندروز (حوالي عام ١٧٤٨ ، المتحف الوطني بلندن)





ماري ، كونتيسة هاو (١٧٦٥ ، دار كنوود بلندن)

وصور بعد ذلك « عربية المحصول » (حوالى عام ١٧٦٧) . وهى منظر طبيعي من المناظر التى صورها فى فترة إقامته فى باث ، وتمثل أسلوبا أكثر شاعرية وخيالا ، ولا تعتبر تسجيلا مباشرا للطبيعة ، فهى تشتمل على دفء جديد فى الألوان ، وحيوية فى لمسات الفرشاة ، مما يذكركنا بروبنز Rubens . وكالمعتاد ، فهى تشتمل أيضا على ما تميز به جينزبورو من الاستخدام الماهر لضوء الشمس . أما لوحة « الذهاب إلى السوق » (فى السبعينات) ، فتتمثل منظرا ريفيا يتدفق حيوية ، ويضم مجموعة متباينة من الأشخاص ، والصورة فى جملتها جميلة فى تركيبها وتوازنها . إن نظرة جينزبورو إلى الحياة الريفية ، لا تتجه إلى الفقر والكدح ، بقدر ما تصور مناظر مريحة فى أحضان الريف المشمس .

المناظر الطبيعية اللاحقة

إن المناظر الطبيعية التى رسمها هذا الفنان فيما بعد ، لا تهدف إلى وصف المنظر بدقة فوتوغرافية ، بقدر ما تهدف إلى خلق « جو » . ومعظم مناظره الطبيعية ، تحمل أساء غاية فى التعميم ، فهى لا تصور أماكن محددة ، بل إنها تبرز معالم طبيعية منتقاة ، بهدف خلق تركيب ممتع من أشكال متباينة ، وبعض السحب المتحركة ، والأشجار المورقة ، والدروب المتعرجة . وكان من عادة جينزبورو ، أن يصور مناظره الطبيعية فى ضوء الشموع ، وينقلها عن نماذج مصنوعة من خلاصة الأشنات ، والرمل ، وأوراق الأشجار ، مع اهتمامه بإبراز التأثيرات الشاعرية ، أكثر من اهتمامه بإبراز التفاصيل الدقيقة ، ويحاول إخراج منظر جميل يتسم بالتوازن والانسجام .

ومن أشهر أعمال جينزبورو المتأخرة ، لوحة « عربية السوق » (حوالى عام ١٧٨٦) . ويبدو أنها قد جمعت خلاصة حبه للريف الإنجليزي ، الذى يعتبر أساس التقاليد الإنجليزية فى تصوير المناظر الطبيعية ، والذى كان له أثره فى إلهام كونستابل فى القرن ١٩ .

بتصوير مسز سيدونز ، وشخصية أخرى مسرحية مشهورة ، هى مسز روبنسون ، فى دور پرديتا فى مسرحية شكسبير « قصة شتاء » (حوالى عام ١٧٨٢) . وقد أعجب أمير ويلز ، إعجابا شديدا بلوحة مسز روبنسون ، التى تبدو فيها ممسكة فى يدها صورة مصغرة للأمير . وقد ساعدت الأشجار ذات اللون الداكن ، على إبراز قوامها ، وثوبها المصنوع من المسلمين الأبيض ، ومعها كلبها الأبيض الصغير ، فى حين يبدو فى الخلف ، منظر طبيعي شاعرى ، باللون الأخضر الهادئ* .

وفى الوقت الذى رحل فيه جينزبورو إلى لندن ، فى عام ١٧٧٤ ، كانت مكانته قد ارتفعت . فاشترى منزلا فى حى هيل ميل ، واستخدم ساقيا ، كما اقتنى عربية .



الزهوة الصباحية (١٧٨٥ ، المتحف الوطنى بلندن)



فى الطريق إلى السوق (السبعينات ، دار كنوود بلندن)

واقعى . والطريقة التى صور بها جينزبورو ثوب الكونتيسة بأجزائه المتباينة ، تدل على مهارة فائقة .

كانت اللوحات التى صورها فنان القرن ١٧ ثان ديك ، مصدر إلهام دائم لجينزبورو ، ذلك لأن اهتمام ثان ديك بالملابس والأوضاع المتناسقة ، ساعد جينزبورو على إرضاء عملائه الجدد . ومع أن جينزبورو لم يكن يميل لتصوير موضوعاته فى ملابس الاحتفالات ، إلا أن لوحته الشهيرة « الولد الأزرق » (وهى الآن فى أمريكا) ، قد صورت بملابس على طريقة ثان ديك .

لندن

كان جينزبورو ، علاوة على إقباله على التصوير ، يحب الموسيقى والمسرح ، كما كان من بين الأشخاص الذين صورهم ، الممثل المشهور دافيد جاريك David Garrick الذى قابله فى باث ، وفى لندن ، قام جينز بورو

عربة السوق (حوالى ١٧٨٦ ، متحف تيت بلندن)



وفى عام ١٧٨٣ كان قد حصل على رعاية الأسرة المالكة ، التى كانت تعتقد أنه قد تفوق على رينولدز ، فى إكساب موضوعاته واقعية أقوى ، وسرعان ما انهمك جينزبورو فى رسم صور جورج الثالث والملكة شارلوت وأطفالهما الثلاثة عشر فى قصر وندسور .

المناظر الطبيعية

بالرغم من كل ذلك النجاح ، نجد جينزبورو يشكو لصديق له ذات يوم فيقول : « لقد شمت تصوير الأشخاص ، وبودى لو أستطيع أن أتأمل على ساقى ، حيث يمكننى تصوير المناظر الطبيعية » .

إن اللوحات الأولى التى تمثل المناظر الطبيعية التى رسمها جينزبورو ، تبدو متأثرة ببعض المصورين الهولنديين الواقعيين من القرن ١٧ أمثال رويسدايل Ruisdael ، وهوبما Hobbema . والواقعية فى لوحة « غابة كورنارد » مثلا ، وهى من أولى لوحات المناظر الطبيعية التى صورها ، تعد نموذجا لخطواته الأولى فى رسم هذا النوع من اللوحات .

سكر القصب

لم يكن معروفاً لدى الإنسان في أيامه الأولى ، مادة شديدة الحلاوة سوى العسل . وعندما غزا الإسكندر الأكبر غربي الهند سنة ٣٢٥ ق . م . عثر جنوده على « عسل لم يصنعه النحل » ، وكانت هذه أول مرة يرى فيها الرجل الأوروبي سكر القصب Cane Sugar .

وقد انتشر إنتاج هذا السكر غرباً في بضع شديدة ، إلى درجة أنه في العصور الوسطى ، حينما كان الصليبيون يعدون حملتهم في شرق أوروبا ، كان السكر مازال نادراً باهظ الثمن . وقد أطلق الصليبيون على الشعوب التي لم تعلن ديانتها لفظ الوثنيين Pagans ، وأطلقوا على هذه المادة الغامضة الحلوة الشمية اسم « عسل الوثنيين Pagan Honey » .

وبعد أن دخل السكر منطقة البحر المتوسط بزمان ، سيطرت عليه بيوت التجارة في فينيسيا ، وأخذت تشحنه إلى شمال وغرب أوروبا ، مقابل أرباح باهظة . وعندما زحف البرتغاليون والأسبانيون غرباً عبر الأطلنطي ، استصحوا النبات معهم ، وبذلك خرجت إلى الوجود صناعة السكر في القرن السادس عشر في الدنيا الجديدة . وحتى بداية القرن التاسع عشر ، كان كل إنتاج السكر تجارياً يعتمد على قصب السكر Sugar Cane .

لمحة تاريخية

ربما كان أول ظهور قصب السكر في جنوب شرق آسيا ، ثم وصل الهند وجنوبي الصين حوالي سنة ٥٠٠ ق . م . على الأكثر . وما حلت سنة ٥٠٠ بعد الميلاد ، حتى كان قد زرع في بلاد الفرس ، وفي مصر بعد ذلك بمائة عام . وعندما تقدم العرب غرباً على امتداد البحر المتوسط ، نقلوه معهم وزرع في أسبانيا سنة ٧٥٥ ميلادية ، وبعد ذلك انتشر في صقلية Sicily وقبرص . وفي القرن الخامس عشر ، أدخل البرتغاليون صناعة سكر القصب في جزر ماديرا والكناري . وفي القرن السادس عشر ، حمله الأسبانيون والبرتغاليون إلى أمريكا الاستوائية ، وجزر الهند الغربية ، فأصبحت البرازيل وكوبا أكبر البلاد المنتجة له ، وقد أقيمت حالياً صناعات هامة في جاوة ، والفلبين ، وأستراليا .

اقتطاع أعواد القصب . يجب أن يكون القطع فوق الأرض

ثانية . وهذه المعاملة ، يتم استخراج العصير السكري كله تقريباً . أما الفضالة Residue التي تتكون أساساً من السيلولوز ، فتعرف باسم باجاس Bagasse ، ولها استخدامات متعددة .

ويكون العصير الذي استخرج من العيدان ، سائلاً رمادياً مليئاً بالشوائب ، يزال أغلبها بغلي العصير مع الجير ، فترسب في القاع . وينتج السكر المبلور Crystalline ، بغلي وتبخير العصير المنقى ، ويصنع السكر الأبيض أو المكرر Refined ، بامتصاص المادة البنية ، بواسطة فحم العظام Bone Charcoal .



تحميل قصب السكر في مزرعة كبيرة بأمريكا الجنوبية

الجني والتصنيع

عندما ينضج المحصول ، تجري الاختبارات على محتواه السكري ، وعندما يثبت أنه بلغ أقصاه ، تقطع الأعواد Canes ، ويكون هذا عادة بعد الإزهار Flowering بقليل . وتكون الأعواد سمكية ومتشابكة مع بعضها بعضاً ، بدرجة تجعل اقتطاعها بالآلات ، أمراً من الصعوبة بمكان ، فيقطع أغلبه يدوياً ، بواسطة سيف Cutlass أو منجل Machete ثقيل . وبعد القطع ، تنزع الأوراق عن الأعواد ، وتستخدم علفاً Fodder للماشية أو للتسميد . وفي المصنع ، تسحق العيدان أولاً بين أسطوانتين دوّارة ، تستخرج حوالي ثلثي العصير . وبعد ذلك ترش الأعواد المسحوقة بالماء ، لتخفيف العصير المتبقى ، ثم تمرر بين أسطوانتين دوّارة مرة

عصارة قصب قديمة الطراز

جزء من عصارة قصب حديثة

قصب السكر *Saccharum officinarum* نبات نجيلي معمر Perennial ، لم يعد معروفاً بشكله البري . وهو ينمو إلى ارتفاع ٢,٦ - ٦,٦ أمتار ، وقد يصل قطر الساق إلى ٥ سم . وشكل الساق الذي يتألف من سلاميات Internodes تفصلها حلقات أو عقد Nodes ، هو الشكل المميز لفصيلة النباتات النجيلية Grass Family . وعند كل عقدة ، يوجد أيضاً برعم Bud ، وعدد من البقع البيضاء ، تحدد مواضع الجذور الجنينية Embryonic ، ومن البراعم والجذور يمكن أن ينمو نبات جديد . وكثيراً ما تنمو Sprout هذه البراعم ، وهي ما زالت بعد على النبات الأم ؛ والرسم السفلي يبين برعماً نامياً قريباً من قاعدة العود والسيقان ، بعكس أغلب النباتات النجيلية ، ليست جوفاء بل يملؤها لب Pith مشبع بالعصير الحلو ، وهذا العصير Sap هو مصدر السكر . والأوراق طويلة ضيقة ، تنمو متبادلة ، ورقة عند كل عقدة ؛ وعند تمام النمو ، تتألف كل ورقة من قاعدة عمودية Sheath ملتفة حول الساق ، ونصل الورقة Blade يبلغ طوله ١ - ١,٣ متر منشأ الحافة . وتنمو الأزهار عند قمم النباتات ، وهي من النوع المعروف بالعنقود الزهري Panicle . وهي لبنة ريشية ، وتبدو شبيهة بأزهار حشيشة البامباس Pampas Grass .

ويتم إكثار Propagation النبات بواسطة عقل طولها حوالي ٢٠ - ٢٥ سم ، مأخوذة قريباً من أطراف النباتات الناضجة ، وتحتوي كل منها على عقدة . ويتكون النبات من نمو البرعم والجذور التي ورد ذكرها . وتوضع العقد في خنادق Trenches ، تبعد عن بعضها بمقدار ١,١ - ١,٦ متر ، وتغطي تقريباً بالتربة ، وتبدأ في الإنبات بعد حوالي أسبوعين ، وتنضج وتزهى في عمر ما بين ٨ - ١٥ شهراً ، تبعا للجو والسلالة المزروعة . وينمو النبات كما تفعل

الريزوم Rhizome أو الساق تحت الأرضية ، التي تخرج منها عدة فروع هوائية Culms . وبعد قطع العيدان ، تنتج هذه الريزومات محصولين آخرين أو ثلاثة ، قبل أن تدعو الحالة إلى زراعة جديدة . وقبل الزراعة ، يجب حرث الأرض عدة مرات ، وتخصيبها جيداً ، وإخلؤها من الأعشاب .

ويحتاج قصب السكر إلى جو دافئ ، معدل حرارته حوالي ٨٠°ف ، وكية كبيرة من الماء لا تقل عن ١٥٠ سم في السنة .



نبات قصب السكر
يعمل النورة
التصنيف

النوع : أوفيسينارم
الجنس : ساكارم
الفصيلة : النجيلية
الرتبة : العذائيات
الطائفة : ذات الفلقة الواحدة
Monocotyledoneae



بائع قصب السكر في مدغشقر

نفايات الصناعة

يستخدم المولاس Molasses ، وهو ناتج ثانوي لعملية التكرير Refining في صنع الخلوى ، والروم Rum ، والكحول الصناعي . والباجاس Bagasse ، وهو بقايا الأعواد المسحوقة ، يمكن خلطه مع المولاس واستخدامه غذاء للماشية . كذلك فهو يستعمل وقوداً ، ويمكن ضغطه في ألواح لعزل الحرارة والصوت في المباني .



مباشرة ، لأن الأجزاء السفلية منه ، أغنى الأجزاء بالسكر

سكر القصب

تنتمي السكريات Sugars إلى قسم كبير من المواد العضوية يعرف بالكربوهيدرات ، وهي كلها مركبات من الكربون ، والهيدروجين ، والأكسجين . وسكر القصب ، أو السكروز Sucrose أكثر السكريات أهمية اقتصادياً ، فهو ، بتعاطيه كغذاء ، مصدر ممتاز للطاقة . كذلك فإن سكر البنجر هو الآخر من السكروز .

أكثر الدول إنتاجاً للسكر "أرقام ٧١/٧٢"

روسيا	٨,١٥٠
الولايات المتحدة	٥,٣١٤
كوبا	٤,٥٠٠
البرازيل	٥,٤٠٠
الهند	٣,٤٠٩
أستراليا	٢,٨٠٠

(هذه الأرقام بالطن المتري)

الخازن "عالم طبيعة توازن المواضع أو الهيدروستاتيكا"



هو عبد الرحمن أبو جعفر الخازنى . ظهر فى مرو من مدن خراسان ، خلال النصف الأول من القرن الثانى عشر الميلادى .

وقد أحاطت بحياته غيوم من الغموض والإبهام ، وخط فريق من الكتاب بينه وبين علماء آخرين ، مما أدى إلى إسناد بعض أعماله إلى غيره . فثلا خلط بعضهم بينه وبين ابن الهيثم ، وقالوا إن الخازن تحريف لاسم الهيثم .

أهم أعماله

كان من البحوث المبتكرين ، الذين اشتغلوا بالفيزياء والميكانيكا ، كما حسب جداول فلكية سهاها (الزيج المعتبر السبخارى) ، وفيه حسب مواقع النجوم خلال الفترة ١١١٥ - ١١١٦ م . ، كما أعطى جداول السطوح المائلة والصاعدة ، ومعادلات لتعيين الزمن من خطوط عرض مدينة مرو .

واعتمد المستشرق الشهير نلينو على هذا الكتاب فى تأليف كتابه (الفلك عند العرب) .

مدرسته العلمية

من بين الموضوعات التى عالجها الخازن ، موضوع « كتلة الهواء » ، إذ نجد أنه أشار إلى أن للهواء قوة دافعة كالسوائل ، وأن وزن الجسم المغمور فى الهواء ، ينقص عن وزنه الحقيقى ، وأن مقدار ما ينقصه من الوزن ، إنما يتوقف على كثافة الهواء ، وأنه مهد السبيل لاختراع البارومتر .

وجدير بالذكر ، أنه بعد أن عرف لنا نيوتن الجاذبية ، صار من الواضح أن كتلة الهواء ناجمة عن جذب الأرض له ، أى أن هذه الكتلة هى مجموع كتل طبقات الغلاف الجوى المترامية إلى قمة الجو ، أو إلى علو نحو ألف كيلومتر فوق سطح الأرض . وهذا هو السر فى نقص الضغط الجوى بالارتفاع .

وبين الخازن كذلك ، أن قاعدة أرشميدس للأجسام المغمورة ، لا يقتصر سريانها على السوائل ، بل تسرى كذلك على الغازات . وبحث فى الأجسام الطافية ، كما اهتم وبحث الخازن فى الكثافة وطريقة تعيينها للأجسام الصلبة والسائلة ، وأورد بعض القيم لأوزان الأجسام النوعية ، وهى قيم دقيقة إلى أقصى حد ، كما ثبت لنتائج القياسات الحديثة .

من مخترعاته

اخترع الخازن ميزانا خاصاً لوزن الأجسام فى الهواء وفى الماء . وكانت لهذا الميزان خمس كفات تتحرك إحداها على ذراع مدرج (كأنها القبان) . وعلى هذا النحو اخترع الخازن نوعاً من (الأيرومترات) ، من أجل قياس الكثافات .

ولما كانت الكثافة تعتمد على درجة الحرارة ، فقد كانت هذه خطوة نحو قياس درجة الحرارة ، ومهد السبيل لجاليليو ليصنع الترمومتر .

وعلى ذلك يعتبر الخازن الممهد الأول لطريق قياس عنصرى الضغط ودرجة الحرارة ، وهما العنصران اللذان تمت بقياسهما لأول مرة على يد توريشيللى وجاليليو ، خطوات هامة نحو التقدم العلمى ، فى دراسة طبيعة الغلاف الجوى فى عصر النهضة العلمية .

وتقدم الخازن ببحوث الجاذبية ، فقد تحدث عن قوة الجاذبية فى « ميزان الحكمة » ، وأجاد فى بحوث تعيين مركز الثقل ، وشرح بعض الآلات البسيطة ، وكيفية عملها ، مثلاً ، اتزان الميزان ، والقبان ، ونحوهما .

أهم مؤلفاته

١ - « ميزان الحكمة » : وقد عثر عليه صدفة فى منتصف القرن الماضى . ويعتبر بمثابة الكتاب الأول فى العلوم الطبيعية ومادة الهيدروستاتيكا بصفة خاصة . وقد ترجمت عدة فصول من هذا الكتاب ، ونشر جانب منها فى المجلة الشرقية الأمريكية الجزء ٨٥ ص ١٢٨ ، كما تم تحقيقه ونشره على يد فؤاد جميعان .

ويعتبر كتاب « ميزان الحكمة » من أنفس كتب العلوم عند العرب ، لما تضمنه من البحوث المبتكرة . وفيه تتجلى عبقرية الخازن . فمن المعروف أن أحد علماء عصر النهضة المسمى توريشيللى ، بحث فى مسألة كتلة الهواء ، وكثافته ، والضغط الذى يحدثه ، واخترع المضغط أو البارومتر الزئبقى ، ليقاس الضغط الجوى ، حيث وازن بين كتلة عمود الهواء المقام على وحدة المساحات والممتد إلى قمة الجو ، ووزن عمود مائل من الزئبق داخل أنبوبة البارومتر الزئبقى ، فوجد أن متوسط طوله نحو ٧٦ سنتيمتراً من الزئبق ، أى أن كتلته تساوى :

$$٧٦ \times ١٣,٦ = \text{نحو } ١٠٠٠ \text{ جرام}$$

على السنتيمتر المربع الواحد ، أى نحو كياوجرام ، حيث ١٣,٦ هى كثافة الزئبق ، كما هو معروف .

والواقع أنه ثبت من كتاب « ميزان الحكمة » كما طبع بالهند فى حيدر أباد عام ١٣٥٩ هـ من ثلاثة أجزاء ، أن الخازن هو الجامع للموازن ، ووجه الوزن بها ، وما يتعلق بها ، وبذلك قدم لاختراع البارومتر والترمومتر على يد العلماء الأوروبيين ، من غير نقص لحق هؤلاء أو تقليل لقدرهم .

٢ - الزيج المعتبر السبخارى : وقد اعتمد عليه المستشرقون فى هذا العصر .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- ج.ع.٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٥٥٧٤٥

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.٢٠	١٠٠	مليبي	أبوظبي	٢٥٠	فلسا
لبنان	١٢٥	ق.ن	السعودية	٩٥	ريال
سوريا	١٥٠	ق.س	عبدن	٥	شلتات
الأردن	١٥٠	فلسا	السودان	١٥٠	مليبي
العراق	١٥٠	فلسا	ليبيا	٢٠	قترشا
الكويت	٢٠٠	فلسا	تونس	٩٥	قترشا
البحرين	٢٥٠	فلسا	الجزائر	٢	دنانير
قطر	٢٥٠	فلسا	المغرب	٣	دراهم
دبي	٢٥٠	فلسا			

ملاحه

كيفية تحديد موضع السفينة

يجب على الربان أن يعرف موقع سفينته في كل لحظة ، وهو ما يعرف باسم « تحديد الموضع » . ومن السهل إجراء هذا التحديد ، إذا كانت السفينة قريبة من الساحل ، أو من أحد المعالم الجغرافية المعروفة (جزيرة أو فانار مثلاً) ، ولكن الأمر يصبح أكثر صعوبة ، إذا كانت السفينة في عرض المحيط ، على بعد مئات الأميال من الشاطئ .

وهناك عدة طرق لتحديد الموضع ، تبعاً لاختلاف طرق الملاحة ، كالملاحة الساحلية ، أو الملاحة الفلكية ، أو الملاحة التقديرية ، أو الملاحة بالراديو ، أو الملاحة بطريقة القطع الزائد ، أو الملاحة الساكنة .

الملاحة الساطحية

يجرى تحديد الموضع بمراجعة العلامات الأرضية الممكن رؤيتها ، والتي يعرف الربان مواقعها من واقع الخريطة (كالغارات ، والتوتوات الجبلية ، والجزر الصغيرة ، إلى غير ذلك) .

ويجرى رسم خطوط مستقيمة ، تطابق الخطوط الوهمية التي تصل بين بصر الراصد والأهداف المرئية . والنقطة التي تتقابل عندها الخطوط ، هي التي تبين موضع السفينة .

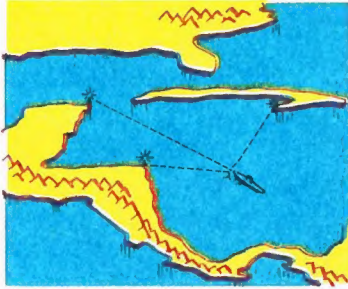
الملاحة الفلكية

في هذه الحالة ، يجرى قياس الزاوية التي تفصل بين خط الأفق والشمس ، أو أحد النجوم ، أو الكواكب (في الحالتين الأخيرتين ، يستخدم جهاز السدسية Sextant) ، كما يجب تحديد ساعة الرصد بدقة . ولما كانت مواقع الكواكب والنجوم وحركاتها النسبية معروفة ، فإنه يمكن حساب خطوط الطول والعرض ، وبالتالي تحديد الموضع .

الملاحة التقديرية

عندما لا توجد علامات أرضية أو أجرام سماوية ، فإن تقدير الموضع يتم بالاستعانة بالعناصر الآتية : الاتجاه ، والسرعة ، والمسافة المقطوعة . كما تؤخذ في الاعتبار ، حركة التيارات البحرية ، والرياح التي يمكن أن تسبب في انحراف السفينة عن خط سيرها . غير أن هذه العناصر تفتقر أحياناً للدقة الكافية .

والملاحة التقديرية تجرى على خطوط السير المنحنية ، ولا تستخدم فيها سوى البوصلة ، وأجهزة قياس سرعة السفينة التي تعرف عادة باسم لوك Loch . وهذه الطريقة لا تكفي لتحديد الموضع بالدقة الكاملة ، كما أن هذا النقص في الدقة يتزايد مع مرور الوقت

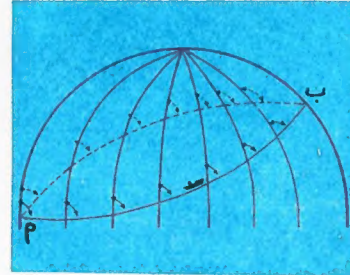


الملاحة بالراديو

عندما تسير السفينة بمخاء الشواطئ الخطرة ، أو عندما تكون في عرض البحر ليلاً ، أو عند انتشار الضباب بحيث تتعذر رؤية نقط الاستدلال ، فإن تحديد الموضع يتم بطريقتين للملاحة بالراديو ، الأولى هي طريقة قياس الزوايا بالراديو ، والثانية هي طريقة القطع الزائد . والطريقة الأولى تستخدم جهازاً للاستقبال ، مزوداً بهوائي متحرك ، وبدائرة مدرجة لقراءة الزوايا .

ويسمح هذا الجهاز لعدة محطات أرضية بتحديد اتجاه الإشارات اللاسلكية التي ترسلها السفينة ، وبالتالي تحديد موضعها . وعندئذ يقوم الفنيون على اليابسة ، بإبلاغ هذا الموضع إلى السفينة بالراديو .

وجهاز قياس الزوايا بالراديو الموجود على ظهر السفينة ، يمكنه أن يحدد اتجاه الإشارات اللاسلكية المنبعثة من المحطات الأرضية . وإذا ما رسمت خطوط الاتجاه هذه على الخريطة ، أمكن للسفينة أن تحدد موضعها .



القوس القطبي تتجمع خطوط الزوايا بزوايا مختلفة



الزوايا القوسية على سطح الكرة الأرضية (وهي ممتدة) ترسم مستقيمة على مستط مركاتر



الملاحة الساحلية : تحديد الموضع بالاستعانة بالعلامات الأرضية

اللوك : جهاز آلي لقياس سرعة السفينة يوجد في المؤخرة ويكون من صلب درومرة وعداد



عجلة

عداد

الحبل الذي ينقل عدد الدورات إلى العداد

مروحة تسجل الباطرة وهي تدور تحت الماء

في هذا العدد

- مشروع البحر الجنوبي .
- أوروبا بعد الحرب العالمية الأولى .
- مسافتها الخرافات .
- فترود العالم القديم غير المذنب والمذنب .
- دراسة المنطقة المنجدة الجنوبية البريطانية .
- توماس جيفرسون .
- سكر القصب .
- الخازن أو "الخازن" عالم الطبيعة .

في العدد القادم

- أوروبا بين عام ١٩١٩ وعام ١٩٣٩ .
- روسيا : صورة عامة .
- فترود العالم الجديد المذنب .
- معركة جتلاند .
- مدن الولايات المتحدة الأمريكية .
- البتلة .
- جابريلي دانونزيو .



الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

ملاحية

الملاحية بالقطع الزائد

وهي أحدث الطرق المستخدمة في تحديد موضع السفينة بالراديو .
وهي تستخدم بعد السفينة وموضعها بالنسبة لمحطات الراديو الأرضية المتصلة بها .

الملاحية في حالة السكون

وهي الطريقة التي تمكن الغواصات الذرية التي تبقى فترات طويلة تحت سطح الماء (بعيدة عن أى علامة خارجية ، كالشواطئ ، أو الأجرام السماوية) من معرفة موضعها في كل لحظة .

النواحي التجارية للملاحية

لا شك في أن الملاحية البحرية ، من وجهة النظر التجارية والاقتصادية ، تعتبر أحد الأسس التي يقوم عليها العمل في العالم أجمع . وللتدليل على صحة ذلك ، يكفي أن نتصور أن جميع سفن العالم توقفت عن الملاحية ، ففي هذه الحالة ، ستوقف جميع الأنشطة البشرية ، فيما لا يزيد على يومين أو ثلاثة .

فالفحم والبتروول والحديد وجميع أنواع المعادن ، سيتوقف وصولها إلى مراكز الصناعة ، وبالتالي ستوقف المصانع ، وتضطر لإغلاق أبوابها .

وهذا التشابك الهائل في النشاط الاقتصادي للإنسان ، تغذيه آلاف السفن التي تجوب البحار ليل نهار . وهذه السفن تتبع قطاعين مختلفين وهما البحرية (أو الملاحية) الحرة ، والبحرية (أو الملاحية) الخطية .

الملاحية الحرة

وهي ، كما يدل عليها اسمها ، تضم السفن غير النظامية ، التي تنتقل بدون مواعيد ثابتة ومنتظمة . ويطلق عليها الإنجليز اسم « ترامب Tramp » . وهذه الطائفة من السفن تشمل عادة السفن التجارية التي لا تلتزم بمواعيد مسبقة ، وتنتقل في جميع بحار العالم ، سعياً وراء الحمولات ، وهي حمولات قد تعهد بها إليها الشركات الصناعية ، أو أصحاب السفن ، أو الحكومات ، مقابل أجور خاصة . وهذه الأجور تحدد طبقاً لعدة عوامل ، منها المسافة التي ستنتقل عليها الحمولة ، ومقدار الحمولة المنقولة . كما أنها قد تتأثر بسرعة النقل ، أو بعبارة أخرى بالمدة التي تنقضي من يوم التحميل إلى يوم التفريغ في ميناء الوصول . هذا والاتصال بين أصحاب السفن المخصصة للنقل ، وبين أصحاب البضائع الذين يبحثون عن سفن لنقلها لهم ، هذا الاتصال يتم عن طريق سماسة متخصصين في شئون النقل البحري ، وعلى دراية كاملة بالعرض والطلب .

الملاحية الخطية

إليزابيث والباخرة كوين ماري سعة كل منها حوالي ٨٢٠٠٠ طن) ، أصبحت هي المفضلة . والباخرة « فرنسا » التي تعد من أطول بواخر العالم ، أنزلت إلى الماء في عام ١٩٦٢ ، وسعتها حوالي ٦٦٠٠٠ طن . والاتجاه الحديث هو أن يكون هيكل السفينة مزوداً بجهاز منع الارتجاج والتسايل .

والملاحية ، مثلها كمثل كل نشاط بشري آخر ، تتقدم بخطى ثابتة . ويمكن القول بأن أحدث ما أدخل عليها خلال العشرين سنة الأخيرة ، هو الرادار والمجس (المجار) الكهرومغناطيسي ، والملاحية في اتجاه القطع الزائد ، ونقل الآلات إلى مؤخرة السفينة ، واستخدام المحرك الذري .



سفينة ركاب عابرة المحيطات حديثة تماماً ، لا تزال المؤخرة البانورامية "شاملة الرؤية" والمخبرية الصغيرة وقوارب النجاة المصنوعة من الألياف الزجاجية ، وهي مصفوفة لأعلى السطح العلوي ، ولكنه في مشاكليها مبنية بين السطح الثالث والسطح السفلي

وسفن هذا النوع من الملاحية ، تسير بانتظام ، وفي مواعيد دورية ثابتة ، ومحددة مقدماً . وهي تضم السفن التجارية ، والسفن المختلطة ، والسفن المخصصة لنقل الركاب .

ويمكن أن نصنف إلى مجموعة السفن التجارية ، سفن الشحن التي تتبع خطوطاً منتظمة ، وهي سفن سريعة نوعاً ما (٢٠ عقدة) . وطبقاً للوسائل البحرية الفنية الحديثة ، فإن سفن الشحن الحديثة ، تعمل بآلاتها الخاصة ، ولها مدخنة خلفية (مثل ناقلات البترول) ، وذلك لتترك أكبر حيز في هيكل السفينة ، يمكن تحويله إلى عنابر للبضاعة وقت اللزوم .

والخطوط الملاحية المختلطة ، تضم طرازاً من السفن آخذاً في الانتشار ، وهي سفن الشحن المختلطة ، وهي أسرع من سفن الشحن الخطية ، ومجهزة تجهيزاً يسمح بنقل الركاب والبضاعة .

والسفن عابرات المحيطات ، تتبع شركات الملاحية التي تخصص في نقل الركاب فقط . ويجرى اليوم بناء سفن أخف وزناً (ويكنى أن نعرف أن الباخرة كوين

سفينة شحن مرسلة ١٦٤٠٠ طن مرسلة لنقل البضائع
ومبينة طبقاً لأحدث الأساليب الفنية البحرية ، وهي مرسلة
المرحلة والمخبرية في المؤخرة